AVIONES DE GUERRA


307
VFA-82
07
AB

AVIONES DE GUERRA

1

PLANETA DeAGOSTINI

Edita: Editorial Planeta-De Agostini, S.A., Barcelona

Presidente: José Manuel Lara
Consejero delegado: Antonio Cambredó
Director general: Carlos Fernández
Director editorial: Virgilio Ortega
Director general de producción: Félix García
Coordinador general: Gerard Solé
Coordinador de la obra: Asunción Villella

Realización: RBA, Realizaciones Editoriales, S.L.
Gerente: Jordi Hurtado
Director editorial: Ramón Castelló
Jefe de redacción: Manuel Xicota
Coordinador de la obra: Juan Antonio Guerrero
Producción: Pilar Malo
Asesoría y traducción: Juan Antonio Guerrero

Redacción y administración: Aribau 185, 08021 Barcelona.

Fotocomposición y Fotomecánica: ORMOGRAF, S.A., Barcelona

Impresión: CAYFOSA, Santa Perpetua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España-Printed in Spain

Créditos fotográficos: Aeritalia(1/18), Aermacchi(1/18,4/74,4/75), Aero(1/19), Aerospace Publishing:1/2,1/3,1/6,1/8,1/10,1/17,1/19,1/20,2/22,2/23,2/26,2/27,2/29,2/32,2/34,2/35,2/36,2/37,2/38, 2/39,2/40,3/46,3/48,3/49,3/54,3/55,3/56,3/58,3/59,3/60,4/62,4/68,4/70,4/71,4/72,4/73,4/75,4/76,4/77, 4/78,4/79,4/80,6/102,6/103/6105,6/107,6/108,6/110,6/112,6/113,6/115,6/116,6/117,6/118,6/119,7/121 ,7/122,7/123,7/125,7/130,7/132,7/135,7/136,7/137,7/138,7/139,7/140,8/142,8/143,8/144,8/145,8/154,8 /155,8/156,8/157,8/158,8/159,8/160 9/162,9/163,9/166,9/169,9/172, 9/174, 9/175, 9/176, 9/177,9/178,9/179, 9/180, 10/182,10/183,10/188,10/ 189,10/190,10/ 191,10/ 192,10/ 194,10/195,10/ 196,10/197,10/ 198,11/219,11/220, 12/222,12/223,12/228,12/230,12/231,12/ 235, 12/236,12/238,12/ 239,12/240) Agusta(1/20, 7/139), AIDC(2/38), Alenia(4/6, 11/213), AMX International(3/58), Associated Press(1/9,4/68,4/71,5/88,5/91,6/109,6/115, 8/149,11/211), Avro Aircraft Limited(5/100,6/115) , J.E. Babcock (5/95) , BAC (3/55,3/56,6/120), Beechcraft (6/120), Bell Helicopter Textron (7/140,12/222,12/224), James Benson (7/121,7/126,10/186), BIAF (5/88), Ian Black (3/43), Boeing (8/158, 9/162, 9/179,10/200, 11/218,11/219, 12/221,12/225,12/227), Boeing Vertol Company (12/226), British Aerospace (1/13,2/21,2/22,2/24,2/26,2/27,5/83,9/163,9/173,19/197,11/203), British Aerospace Warton(6/119), Canadair (11/cubierta,11/212,11/213), Cinéma Vidéo des Armées(9/173), Convair (6/114,6/115,6/116), Dassault (2/29,12/235), J.Delmas (5/96), Denel/Atlas Aviation (4/80),Robert F.Dorr (2/29), Douglas Aircraft Corp. (11/215,11/217), Paul Duffy (5/82), Steve D.Eisner (3/41), English Electric (3/55), Ted Carlson/Fotodynamics (4/68,4/71,10/185), GIAT Industries (6/103), Grumman (8/152, 8/153, 11/204,11/207), Juan A. Guerrero (1/14,2/37,5/82,5/85), George Hall (11/cubierta, 11/201), Hughes Helicopters (6/102,6/106,7/132,7/13,8/146,8/150), Imperial War Museum (5/98,6/109,6/110,7/129,7/130,7/131,8/154,8/155,9/168,9/169,9/170, 9/171,9/175,12/240), Israel Govert. Press Office (5/90), Randy Jolly (1/2,3/46,4/68), ITAR-TASS (11/203),John Lake (3/59), Stuart Lewis(7/124,7/126), Lockheed (3/42,3/44,3/47,4/61,4/62,4/63,4/64, 4/65,4/66,7/135,7/136,9/162,9/164,9/165, 10/195) MacClancy Collection (1/9,2/24,9/169, 9/171,9/175,9/176,9/177,10/183,10/192), Martin Marietta (6/104), McDonnell Douglas (1/1, 1/7, 1/12, 2/21, 2/24, 2/25, 2/30, 2/31, 3/52, 3/53, 6/101, 6/102, 6/104, 6/105, 6/106, 8/cubierta, 8/141, 8/142, 8/144, 8/146, 8/148, 8/150, 9/167, 9/172, 11/cubierta, 11/208, 11/209, 11/211, 11/215), Peter B. Mersky (1/1, 1/2, 1/4, 1/8), Sophie Moeng (7/124, 10/194), Frank B. Mormillo (2/35), NASA (7/134), Naval Photographic Center, Washington (2/33, 12/229), Chris A. Neill (10/186), North American (12/235), Northrop (5/92, 10/181, 10/182, 10/184, 10/186) , Agencia de Prensa Novosti (8/149), Herman Potgieter (2/36,3/57), Press Association (6/108), Press Office Sturzenegger (7/135), RAF (3/57), RAF Museum (5/98,5/100,8/160,11/215), Rockwell Corporation (6/112), Rolls-Royce (9/175), Sqn Ldr Mike Rondot(2/23), Royal Navy (11/215), Chris Ryan (5/84,5/85), Saab (3/57), Carey Schofield (5/81,(5/82,(5/85,(5/86), Short Bros (11/213), Peter Steinmann (10/196), Frederick Sutter (3/44), The Smithsonian Institution (6/114,6/116), UK Air Ministry (3/55), USAF (1/5,1/8, 1/9, 1/10, 1/11, 3/45, 3/48, 3/49, 3/50, 3/ 51, 4/68, 4/71, 4/73, 5/83, 5/93, 5/96, 5/97, 6/120, 7/122, 7/133, 8/142, 9/179, 10/182, 10/186, 10/198, 10/200, 11/cubierta, 11/213, 11/217, 12/228,12/234,12/235,¡2/237,) UK Ministry of Defence (5/89,99,6/110), United Press International (5/91), US Army (7/139,8/151,11/209,11/211), US Department of Defence (1/2,1/6,2/28, 2/30,2/31, 2/32, 3/41, 3/43,3/46, 4/72, 7/122, 7/123, 7/127,7/134, 7/135, 8/148,8/149, 8/151,8/158,10/181,10/199, 12/232) US National Archives, (12/229) US Navy (1/3,1/12,2/22, 2/32, 2/36,8/141,9/161,9/162, 9/166, 11/202, 11/205, 11/206, 11/214, 11/216, 11/217, 11/218), Vickers (8/156), Westland (6/101,12/223).
Dibujos: Chris Davey, Keith Fretwell, Robert Garrard, Juan A. Guerrero, Rob Howells, Grant Race, Mark Rolfe, John Ridyard, The Art Workshop, Ken Warner, John Weal, Ian Wylie.

ISBN Obra Completa: 84-395-4152-X
ISBN Volumen I: 84-395-4154-6

SUMARIO

GRANDES AVIONES DE COMBATE

MISIONES

TÉCNICA Y ARMAS


A-Z DE LOS AVIONES DE GUERRA DE TODO EL MUNDO

F-15 EAGLE

Un caza excepcional

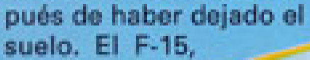
Con 20 años de servicio, el F-15 continúa siendo uno de los mejores aviones de combate del mundo.

EL SUEÑO DE LOS PILOTOS DE CAZA. El F-15 Eagle es veloz, extraordinariamente ágil y capaz de trepar como un cohete. Está dotado con el mejor radar de combate de occidente y puede localizar, interceptar y destruir aviones enemigos a mayor distancia de la que alcanza a ver su piloto. Su sorprendente maniobrabilidad lo hace un temible adversario cuando el combate se hace cercano y rápido. Pocos aviones disfrutan de características parecidas a las del Eagle, el caza táctico todotiempo más perfecto.

CUATRO TIPOS DE MISIONES

Como interceptador, el F-15 es difícil de batir. Puede despegar en sólo 300 m. Sus motores, dos potentes Pratt & Whithey de casi 13 000 kg de empuje unitario y con posquemadores, lo impulsan a una velocidad de despegue de 17 500 m/minuto y le permiten alcanzar la cota operacional normal de casi 20 000 m tan sólo dos minutos después de haber dejado el suelo. El F-15, sin embargo, puede alcanzar alturas más elevadas. Acelerando tras superar la barrera del sonido, puede trepar hasta la extraordinaria cota de 35 000 m, desde donde puede interceptar casi cualquier tipo de avión de reconocimiento. Como caza de defensa aérea, el Eagle puede volar a largas distancias. Puede ser empleado en misiones de defensa aérea a 1 600 km de su base sin necesidad de reaprovisionar, o permanecer en vuelo durante horas a distancias menores.

El McDonnell Douglas F-15 es el mejor caza de superioridad aérea del mundo, con un insuperado récord de combate.



Gracias a sus destacadas prestaciones, el Eagle es una verdadera máquina de combate en manos de pilotos expertos.



Un F-15 en carrera de despegue con los posquemadores. Sus potentes motores le conceden prestaciones excepcionales a pesar de su tamaño.

El capitán Steve "Tater" Tate hace el signo del éxito tras una misión durante la Guerra del Golfo. Los F-15 aliados fueron los principales "verdugos" de los MiG iraquíes.

Un Eagle se acerca a un avión cisterna para reaprovisionar en vuelo.

La amplia superficie alar convierte al F-15 en un caza de excelente maniobrabilidad.

Los Eagle más recientes tienen un puesto de pilotaje dotado de instrumentación computerizada con presentadores digitales que substituye a la tradicional adoptada en los años sesenta.

COTA OPERACIONAL

La cota operacional normal del F-15 está e torno a los 20 000 m, pero este caza puede t par hasta 35 000 m para interceptar aviones reconecimiento de alta cota.

VELOCIDAD

Aunque el MiG-25 es más veloz que el F-15 see una autonomía supersónica menor que tercio de la del caza estadounidense.

Izquierda: un Eagle lanzado hacia la estratosfera. El enorme caza es uno de los más veloces aviones "zoom" del mundo y posee buenas posibilidades de interceptar incluso los aviones de reconocimiento que vuelan a muy alta cota.

Cuando se le utiliza como caza de escolta en vuelos HVA (es decir High Value Asset), el F-15 es un arma esencial. Los Boeing E-3 AWACS desarrollan su tarea de controladores de la batalla aérea, los aviones JSTARS garantizan que ningún movimiento enemigo en tierra pase desapercibido, y los RC-135 y aviones similares recogen notables cantidades de información de las comunicaciones secretas y los radares enemigos.

Aunque estos aviones actúan generalmente desde zonas seguras, son sin embargo muy vulnerables a los ataques de la caza enemiga y sólo el Eagle puede ofrecerles toda la protección que necesitan.

Como avión de ataque, el F-15 se ocupa de proporcionar la máxima cobertura a los cazabombarderos durante su penetración en el espacio aéreo enemigo. Los Eagle están sin embargo siempre preparados para interceptar a los aviones enemigos que pretendan interferir en el desarrollo de la misión. Guiados hacia el enemigo por los controladores instalados a bordo de los aviones radar AWACS, los F-15 toman el control operativo a casi 160 km de distancia del objetivo gracias a sus sofisticados radares.

"Tritura récord"

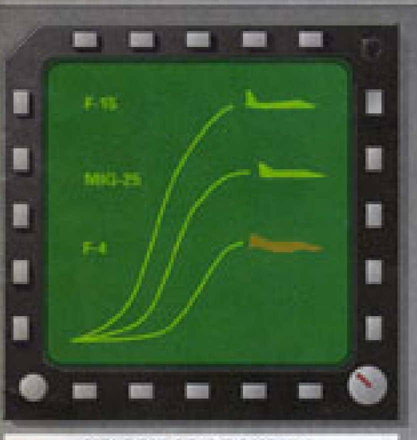


El Streak Eagle era un F-15 especialmente preparado, que en 1975 batió una docena de récord. El avión, sin pintar, fue aligerado en casi 1000 kg con respecto al caza normal de serie y alcanzó la respetable altitud de 30 000 m... ¡en menos de tres minutos y medio!

LAS GARRAS DEL EAGLE

Las armas del Eagle son cuatro misiles de guía radar AIM-7 Sparrow, recientemente completados por misiles aire-aire AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air). Ambas armas pueden destruir objetivos a más de 60 km, bastante más allá del alcance visual (o BVR, Beyond Visual Range). El F-15 dispone también de cuatro misiles de guía infrarroja AIM-9 Sidewinder y de un cañón revólver M61 Vulcan para el combate cercano. El Eagle puede realizar virajes y maniobras impensables para sus predecesores. Además, sus potentes motores pueden impulsarlo a más de 2,5 veces la velocidad del sonido. La visibilidad del piloto es, finalmente, excepcional gracias a su amplia cubierta de burbuja.

F-15 Eagle DATOS TÉCNICOS



VELOCIDAD DE SUBIDA

Los dos potentes motores del F-15 le permiten una excepcional velocidad de subida de casi 15 000 m por minuto.



AUTONOMÍA

El Eagle transporta una gran cantidad de carburante. Su radio de acción de combate es de 2000 km, pero con tanques externos posee una autonomía intercontinental.



FACTORES DE CARGA LÍMITE (g)

Los límites de aceleración de gravedad del F-15 son de +9 y -3.

El Eagle vira más cerradamente que muchos cazas supersónicos.



CAPACIDAD DE GIRO

El F-15 sobresale en el combate cerrado gracias a su elevada maniobrabilidad que le permite girar por dentro de su oponente.

Los rivales

PHANTOM

El F-15 Eagle representaba la generación de caza sucesora de la del legendario F-4 Phantom, también realizado por McDonnell Douglas.



MiG-25

El Eagle fue diseñado para contrarrestar al interceptador MiG-25 Foxbat. Este MiG es veloz, pero posee una limitata autonomía y su maniobrabilidad es menor.

MEJORADO CON LA EDAD

Con los años, el Eagle ha sido gradualmente mejorado, gracias a motores más potentes, a la electrónica y a la adopción de células FAST (Fuel And Sensor Tactical-packs, contenedores conformados para combustible y sensores). Los tanques externos, alojados en los flancos de los motores y bajo el fuselaje, aumentan la capacidad de combustible casi un 75 %, permitiendo al caza realizar vuelos trasatlánticos sin escalas o traspacíficos con una única escala. Los Eagle de nueva generación han sido dotados del radar APG-70, que puede localizar desde cotas muy elevadas objetivos en vuelo lento a pesar del enmascaramiento del suelo, y que permite a los F-15 C y D elevadas capacidades de "búsqueda y tiro hacia abajo". Este radar posee asimismo una alta sensibilidad en el rastreo aire-tierra y puede utilizarse para seguir el perfil del terreno y para localizar blancos de superficie. Inicialmente la USAF encargó unos 400 McDonnell Douglas F-15 tipos A y B, aunque algunos de estos cazas fueron cedidos a las Fuerzas Aéreas israelíes. Fueron éstas las que, durante la invasión de Líbano en 1982, proporcionaron el bautismo de fuego al Eagle. En la misión aérea sobre el valle de la Bekaa, los F-15 fueron un arma devastadora en manos de los bien entrenados pilotos israelíes. En sólo dos días de combates, los Eagle dieron cuenta de más de 40 aviones enemigos, la mayoría MiG sirios, sin sufrir pérdidas.

La mayoría de los Eagle de esos tipos es utilizada actualmente para el entrenamiento o como cazas de defensa aérea por la Air National Guard estadounidense. Para las misiones en el frente, la USAF recibió casi 500 F-15 C y D potenciados. Otros usuarios de los modelos más recientes son Israel, Arabia Saudí y Japón.

Los F-15 fueron, con mucho, los mejores cazas utilizados en la Guerra del Golfo. Los Eagle estadounidenses fueron las primeras fuerzas de la coalición en llegar al Oriente Medio, inmediatamente después de la invasión iraquí de Kuwait. Fueron desplegados en Arabia Saudí en tan sólo 14 horas, despegando desde sus bases de Langley, en Virginia. Los cazas estaban ya armados para interceptar



F-15 del 56.° Squadron, con base en Islandia, interceptan un "Bear" ruso sobre el Atlántico, a miles de kilómetros de su base.

PRIMERA LÍNEA

Guerreros en el Golfo



EL CONTROL DE LA GUERRA AÉREA

Pilotados por hombres perfectamente adiestrados como el capitán de Infantería de Marina Charles "Slay" Magill, los F-15 consiguieron la superioridad aérea para la coalición multinacional durante la Guerra del Golfo. Los iraquíes tenían aviones muy válidos, pero ninguno podía competir con los Eagle en combate aéreo.



SUPER RADAR
El APG-70 del Eagle es uno de los mejores del mundo. Puede identificar a una distancia de 150 km varios blancos pequeños y en movimiento a cualquier velocidad y altura.





CARGA ALAR
La amplia superficie alar del F-15 permite al caza una gran maniobrabilidad a pesar de sus grandes dimensiones.

DOBLE DERIVA
Las dos derivas del Eagle son menores y más robustas que una deriva simple y ofrecen las mismas cualidades aerodinámicas.

GRAN RADIO DE ACCIÓN
Dotado con tanques lanzables, la autonomía del Eagle se acerca a los 5 000 km, permitiéndole cruzar el Atlántico en vuelo sin reaprovisionamiento.

CAPACIDAD DE SUPERVIVENCIA
El Eagle tiene una célula robusta, que permite a los pilotos aterrizar aunque el avión haya sufrido graves daños.

CARGA BÉLICA
El Eagle transporta ocho misiles aire-aire, como su predecesor el Phantom. Sin embargo, los misiles modernos son más eficaces y fiables.

TROFEOS DEL EAGLE

1977 Eagle israelíes realizan su primera acción y derriban cuatro MiG sirios

1981 F-15 israelés garantizan la cobertura aérea al ataque contra el reactor nuclear iraquí de Osirak

1982 Durante la operación "Paz en Galilea", F-15 israelíes destruyeron la mayor parte de los 80 aviones sirios derribados en Líbano

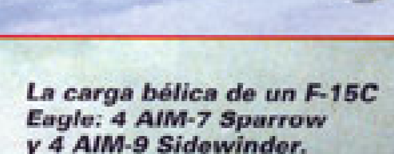
1984 Algunos F-15 adquiridos por Arabia Saudí abaten dos F-4 Phantom iraníes que violaron las fronteras

1991 Los Eagle actúan en la Guerra del Golfo, protagonizando 37 de los 40 derribos de aviones iraquíes

1992 Los F-15 de la USAF derriban numerosos aviones en los cielos de Iraq, usando por primera vez los AIM-120

los aviones iraquíes que pudieran penetrar en el espacio aéreo saudí, si fuese necesario. Cuando se iniciaron las hostilidades, en enero de 1991, se habían desplegado cinco escuadrones de F-15C de la USAF junto a los 70 Eagle saudíes. En más de 7 700 horas de combate aéreo, los Eagle derribaron 32 aviones iraquíes sin sufrir pérdidas. La mayor párte de los derribos fue fruto de la interceptación radar más allá del alcance visual, y se efectuó con misiles AIM-7 Sparrow. Después de un millar de ejemplares, la producción del caza F-15 está actualmente suspendida, aunque continúa la del cazabombardero F-15E Strike Eagle y Japón ha adquirido la licencia para construir 200 F-15J y DJ. A pesar de que otros aviones acechan su superioridad, el Eagle continúa siendo para muchos pilotos el mejor caza en servicio, con casi un centenar de derribos sin sufrir una sola pérdida. Es, sin duda, un récord extraordinario que el enorme caza de McDonnell Douglas seguirá luciendo con toda probabilidad en el siglo XXI.

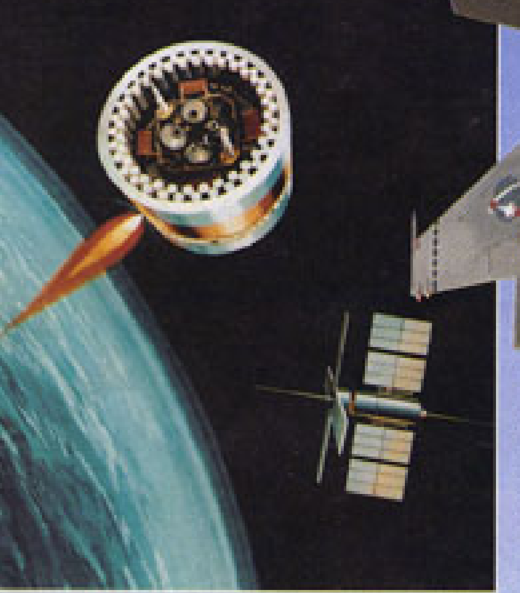
La carga bélica de un F-15C Eagle: 4 AIM-7 Sparrow y 4 AIM-9 Sidewinder.



Un F-15 lanza un misil de alcance medio AIM-7 Sparrow. Esta combinación resultó ser decisiva durante la Guerra del Golfo.

Caza antisatélite

Gracias a su capacidad para trepar verticalmente hacia la estratosfera, el Eagle era el vector ideal para el ASAT, un arma antisatélite de la USAF. Acelerando como un cohete hasta una altura de 30 000 m, el F-15 puede lanzar un potente misil que asciende hacia el espacio para destruir los satélites espía enemigos.



El proyecto ASAT se canceló en 1990, aunque se han conservado algunos misiles por precaución.

El armament

SIDEWINDER

Misil de corto alcance

Alcance: 7,5 km

Dimensiones: longitud 2,8 m; diámetro 127 mm; peso al lanzamiento 87 kg

Cabeza de guerra: 9 kg de explosivo de alta potencia de fragmentación y espoleta láser activa

Guía: sistema autobuscador infrarrojo

SPARROW

Misil de alcance medio

Alcance: 45 km

Dimensiones: longitud 3,6 m; diámetro 203 mm; peso al lanzamiento 230 kg

Cabeza de guerra: 39 kg de explosivo de alta potencia de fragmentación y espoleta radar activa

Guía: autoguía de control radar semiactivo


El AIM-7 en acción
El AIM-7 es un misil semiactivo. Eso significa que se guía por los impulsos radar generados por el avión que lo lanza y reflejados por el objetivo. Este misil posee la ventaja de que el radar del F-15 puede localizar un blanco a notable distancia, pero su gran desventaja es que el avión lanzador ha de continuar volando en dirección al mismo para poderlo "iluminar".
Tanque auxiliar
de 2 309 litros
AIM-7 Sparrow
alcance medio
AIM-120 AMRAAM
lanzar y olvidar
AIM-9 Sidewinder
combate cercano
o del F-15
AMRAAM
Misil de guía radar activa
Alcance: 50 km
Dimensiones: longitud 3,65 m; diámetro 178 mm; peso al lanzamiento 157 kg
Cabeza de guerra: 22 kg de explosivo de alta potencia de fragmentación directa y con espoleta radar activa
Guía: autoguía de mando inercial y control radar activo "lanzar y olvidar"

Después de asolar los cielos del sudeste asiático, un F-4 Phantom despega rumbo a los peligrosos cielos de Vietnam.

OPERACIÓN BOLO

Wolfpack Strikes

La Operación Bolo tenía un único y simple objetivo: actuar como cebo para los MiG nordvietnamitas y abatirlos

LA ESPERANZA DE SUPERVIVENCIA para los pilotos en los cielos de Vietnam del Norte se hizo bien pronto mínima. En 1967, después de dos años de bombardeos norteamericanos sobre objetivos en la zona de Hanoi, el aumento de la actividad de la caza y la antiaérea nordvietnamita influía decididamente en la fatiga de los aviadores estadounidenses. La USAF, sin embargo, no podía atacar las bases aéreas enemigas de acuerdo con las complejas reglas políticas de aquel extraño conflicto. De hecho, la elección de objetivos y misiones se realizaba en Washington sin conocimiento directo de la



Héroe aéreo

El coronel Robin Olds era uno de los pilotos de caza de la USAF con mayor experiencia. As de la Segunda Guerra Mundial, fue enviado a Tailandia al mando de la 8.ª TFW (Tactical Fighter Wing). Olds estaba convencido que con el entrenamiento y las tácticas adecuadas, los pilotos de la USAF podían causar graves pérdidas a los pilotos de caza nordvietnamitas que defendían la bombardeada Hanoi.

situación. Había que hacer algo y el coronel Robin Olds era el hombre adecuado. Durante la Segunda Guerra Mundial, 20 años antes, había derribado 12 aviones de la Luftwaffe volando en P-38 y P-51. Ahora, con 44 años, mandaba la 8ª TFW (Tactical Fighter Wing), la "Wolfpack", (manada de lobos)equipados con F-4C Phantom y basada en Ubon, en Tailandia. Olds era un piloto de la vieja escuela, bebedor e impulsivo, pero también un gran táctico y un líder nato. Su intención era la de atraer a los MiG nordvietnamitas a una gran batalla aérea y eliminarlos.

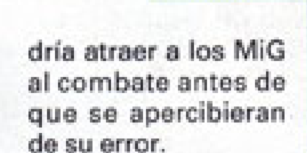
Atraer a los MiG

Eso era más fácil de decir que de hacer. En los dos años anteriores los pilotos de los MiG vietnamitas habían preferido, naturalmente, evitar el enfrentamiento con los F-4 para dedicarse a interceptar y atacar a los bombarderos. Al hacerlo, los F-100 y F-105 se veían obligados a desprenderse precipitadamente de sus bombas.

Si la Wolfpack conseguía hacerse pasar por una formación de bombarderos en vez de cazas, podría atraer a los MiG al combate antes de que se apercibieran de su error.

La mañana del 2 de enero de 1967, Olds guió a sus hombres en misión. Bajo su mando se encontraban 14 patrullas de Phantom, seis de F-105 "Wild Weasel" y cuatro de F-104 Starfighter, casi un centenar de aviones. Una cantidad similar de aviones despegó asimismo en misiones de apoyo. Entre ellos se encontraban los aviones radar EC-121, los EB-66 (plataformas de guerra electrónica), algunos F-4C con misiones diversivas, A-1 Skyraider, F-100 y helicópteros preparados para posibles misiones de rescate. Los F-4Phantom se dirigieron hacia el norte, a lo largo de la carretera estatal 6, la bien defendida vía de acceso a Hanoi.

Guiados por un RB-66, los bombarderos F-105 Thunderchief lanzan su mortífera carga sobre Vietnam del Norte. Olds preparó la Operación Bolo para evitar las pérdidas de F-105 y el lamentable espectáculo de los pilotos abatidos paseados en triunfo por las calles de Hanoi (abajo).



EL BRIEFING DE LA MISIÓN

02.01.67

Desde el momento en que Olds tomó el mando del Wolfpack, la Operación Boloacabó por reunir cerca de doscientos aviones. La fuerza de ataque comprendía 14 patrullas de Phantom, seis de aviones contra-radar F-105 Wild Weasel y cuatro de F-104 de refuerzo. Además de estos 96 aviones, Olds podía contar con otro centenar de aviones en misiones tácticas, de reaprovisionamiento, alerta temprana y rescate.



MiG-21

Vietnam del Norte había comenzado recientemente a desplegar los nuevos interceptadores soviéticos MiG-21.



BOEING RC-135



LOCKHEED EC-121



DOUGLAS EB-66

RC-135, EC-121 y EB-66 mantenían el enlace entre las fuerzas de asalto, causando interferencias en las transmisiones del enemigo.





DOUGLAS A-1

Los Skyraider volaban en los flancos de la formación, listos para intervenir si algún avión era derribado.



REPUBLIC F-105

Versiones del F-105 especializadas en la neutralización de los sistemas de defensa se empleaban para contrarrestar la antiaérea enemiga.



MCDONNELL F-4C

El combate segundo a segundo

3 **Interceptado:** la maniobra permite a Olds virar por dentro de su blanco y ponérsele a la cola

2 **Maniobra:** vira a izquierda y después bruscamente a derecha completando un tonel horizontal

1 **Objetivo:** Olds localiza un MiG-21 que está virando a la izquierda frente a él

5 **¡Fuego!** A una distancia de casi 1 km, Olds dispara dos misiles infrarrojos AIM-9 Sidewinder

4 **Enganche:** Olds se encuentra en posición favorable para el tiro

6 **¡Alcanzado!** El MiG continúa su vuelo hasta ser alcanzado por un Sidewinder



Arriba: Un F-4D Phantom dispara un misil de alcance medio AIM-7 Sparrow.

A juzgar por las apariencias, el MiG, más pequeño y ágil, hubiera debido tener la mejor parte frente al pesado Phantom. Sin embargo, la gran experiencia de combate del coronel Robin Olds le permitió vencer en el corto encuentro.

Izquierda: Una secuencia de foto ametralladora ha registrado el derribo de un MiG-21.

Volaban a una velocidad y altura típicas de los F-105 en misiones de largo alcance. Cada F-4C estaba equipado con un contenedor lanzable de ECM, utilizado por los Thunderchief, de forma que aparecieran en los radares nordvietnamitas como bombarderos.

En cabeza de la formacion

La primera oleada de aviones, tres patrullas de 4 Phantom, con Olds en cabeza pasó Phuc Yen, base aérea e importante depósito de carburante al sudeste de Hanoi, y viró apuntando a la capital de Vietnam del Norte. Inmediatamente, un avión radar EC-121 en vuelo sobre el golfo de Tonkin comunicó que los MiG despegaban y convergían en la zona de Hanoi. Como se había previsto, la batalla iba a comenzar. Los MiG-21 se acercaron sin sospechar y los aviones de Olds se prepararon. Olds disparó dos Sparrow y un Sidewinder contra un MiG, pero los tres misiles fallaron el blanco. El teniente Ralph Wetterhahn y el capitán Walt Radeker, que seguían al coronel, tuvieron más suerte y abatieron entre los dos un avión enemigo. En ese momento los nordvietnamitas comprendieron lo que pasaba y maniobraron de inmediato a la defensiva. La Wolfpack era ya, sin embargo, incontenible. Olds encontró otro MiG de frente y con una maniobra vertical y un viraje cerrado, se puso a tiro, alcanzándolo con un Sidewinder. Simultáneamente, el capitán Everett T. Raspberry abatía otro, mientras llegaba la segunda oleada de aviones, codificada como Rampler.

Combate a muerte

El momento decisivo de la batalla fue cuando los MiG atacaron, cayendo así en la trampa. Para cuando se dieron cuenta de su error, era demasiado tarde.

SOBRE LA BASE
Los primeros Phantom se encontraron con los MiG-21 apenas éstos despegaron de sus bases en las cercanías de Hanoi.

SORPRENDIDOS
Los MiG se apercibieron de su situación sólo cuando los misiles lanzados por los Phantom comenzaron a estallar a su alrededor.

Lanzándose en picado contra una pareja de MiG, el capitán John B. Stone (Rambler 1) lanzó dos Sparrow. Mientras un misil alcanzaba el blanco, Stone fue atacado por detrás por otro MiG. Maniobrando conjugadamente con el teniente Lawrence Glynn (Rambler 2), Stone puso el MiG a tiro del comandante Phillip P. Comnies (Rambler 4) que consiguió derribarlo. Glynn viró en cerrado, lanzó dos Sparrow y destruyó un séptimo caza nordvietnamita.

Los MiG derrotados

Antes de que pudieran llegar otros cazas de la Wolfpack, los MiG arrojaron la toalla, así que no hubo más encuentros ese día. Olds y sus compañeros pusieron rumbo a la base, satisfechos por haber destruido siete de los mejores aviones nordvietnamitas sin sufrir pérdidas. El coronel Robin Olds había demostrado cómo batir a los MiG. En los doce meses siguientes, los Phantom de la USAF consiguieron derribar otros 36 cazas nordvietnamitas, 23 de ellos por obra de la Wolfpack. Sin embargo, por una decisión política que dio preeminencia a los grandes bombardeos y que duró hasta 1972, debieron pasar otros cuatro años antes de que la US Air Force consiguiese un éxito similar.



Robin Olds sonríe satisfecho tras el éxito de la Operación Bolo. La mitad de toda la flota de MiG nordvietnamita había sido destruida.

TIRO AL BLANCO
Olds maniobró para situarse en posición de tiro a menos de una milla del MiG. Los dos aviones volaban a casi 900 km/h.

INTERCEPTACIÓN
El comandante de la Wolfpack había pasado sobre el aeropuerto de Phuc Yen a una cota de unos 2 800 m y viraba, cuando apareció frente a él un MiG-21.

A TIRO DE MISIL
El coronel Olds lanzó dos misiles AIM-9 Sidewinder contra su blanco. El primero pasó a escasa distancia del ala del MiG.

ANTIAÉREA
Aunque no tan precisos como hubieran debido, los misiles y cañones de la antiaérea nordvietnamita fueron un obstáculo para los Phantom de la Wolfpack.

¡Eyección! ¡Eyecció

En la segunda mitad de este siglo, y desde su adopción, los asientos lanzables han salvado la vida a innumerables pilotos

Mientras realiza un ataque a baja cota, el riesgo más inmediato que un piloto debe evitar es el de ser alcanzado por la antiaérea. Pero cuando se encuentra con un misil SAM-8 en la estela, ¿qué puede hacer? Sólo se dispone de una fracción de segundo para reaccionar antes de que el reactor alcanzado caiga a tierra sin control. No hay posibilidad de elección, o se eyecta o volará en pedazos.

En el pasado, cuando las cabinas eran abiertas, eso significaba saltar en vuelo, aunque a baja cota eran escasas las probabilidades de que el paracaídas se abriese a tiempo para salvar la vida.

ECHANDO CHISPAS

Con un reactor supersónico, la resistencia opuesta por el aire es como un muro de ladrillos. Aunque se consiguiese desprender la cubierta, la fuerza del flujo de aire mantendría al piloto inmovilizado en la cabina. Hay que utilizar por tanto un modo de atravesar el "muro", el viento a 1 000 km por hora lo doblaría en dos: el busto hacia atrás y las piernas dentro de la cabina. Volando a velocidad hipersónica, en la mejor de las hipótesis resultaría con serias fracturas y en la peor sería decapitado o desmembrado. Si por fortuna consiguiera escapar de este terrible final, el flujo aéreo lo lanzaría violentamente contra el fuselaje o la cola del avión, o contra los restos del mismo si éste explotase.

LANZARSE PARA SALVARSE

El asiento eyectable es la solución a este problema. Desde sus primeras utilizaciones, por alemanes y suecos durante la Segunda Guerra Mundial, han salvado la vida a más de 10 000 pilotos rescatados de una muerte segura. Dado que el adiestramiento de un piloto cuesta actualmente cerca de seis millones de dólares, este dispositivo ha ahorrado por tanto a las fuerzas aéreas de todo el mundo más de 60 mil millones de dólares. La mayoría de los asientos lanzables es de accionamiento por el piloto, que tira de una anilla situada entre las piernas o sobre la cabeza. En una fracción de segundo el pi-

Los asientos eyectables modernos pueden salvar al piloto, incluso en situaciones aparentemente imposibles, permitiendo saltar en paracaídas de un avión alcanzado o en caída que se encuentre muy cerca del suelo.

Arriba: En esta rara fotografía, tomada durante una acción de guerra, el guardiamarina James W. Laing se lanza desde su F-4B Phantom alcanzado sobre el golfo de Tonkín. Era abril de 1967 y el caza había sido alcanzado por la antiaérea nordvietnamita cuando se aproximaba a su objetivo.





0,45 SEGUNDOS
Tras una aceleración máxima de 12 *g* el piloto se encuentra lejos del avión y los motores cohete se agotan.

0,25 SEGUNDOS
El asiento es proyectado fuera de la cabina y se encienden los motores cohete auxiliares. Brazos y piernas quedan sujetas automáticamente.

0,00 SEGUNDOS
El lanzamiento comienza al tirar el piloto de la anilla situada entre las piernas o sobre la cabeza.

0,50 SEGUNDOS
La detonación de un artificio de tiempo expulsa del asiento un primer paracaídas estabilizador, que a su vez extrae al paracaídas estabilizador principal.

1,00 SEGUNDOS
El paracaídas estabilizador frena y estabiliza el asiento de forma que tome una posición que permita la apertura del paracaídas principal.

1,50 SEGUNDOS
Al abrirse el paracaídas principal, las cinchas que sujetan al piloto se desbloquean, permitiéndole abandonar el asiento que cae a tierra.

2,5 SEGUNDOS
El piloto desciende a tierra con el localizador de emergencia, el chaleco salvavidas y el dispositivo de inflado de la balsa salvavidas activados.

loto, con brazos y piernas mantenidos a salvo dentro de la cabina, es disparado fuera del habitáculo después de que una pequeña carga explosiva haya hecho saltar la cubierta. Tan pronto se agota el empuje propulsor del dispositivo de lanzamiento del asiento, se encienden potentes cohetes que proporcionan nuevo empuje, similar al de un motor a reacción, durante un cuarto de segundo.

Estabilizar el descenso

Entonces se abren dos paracaídas para estabilizar el asiento y extraer el paracaídas principal, para que se abra con toda normalidad. Un barómetro mide la altitud y procede a la apertura instantánea del paracaídas principal si se encuentra a una cota demasiado baja. A unos 2000 metros de altura, esta velocidad de apertura no es necesaria y el paracaídas se abre más lentamente evitando sacudidas. Los pilotos pueden asimismo eyectarse cuando se encuentran inmóviles y en tierra, en la situación denominada "cero/cero"; los asientos más modernos permten incluso la eyección bajo el agua.

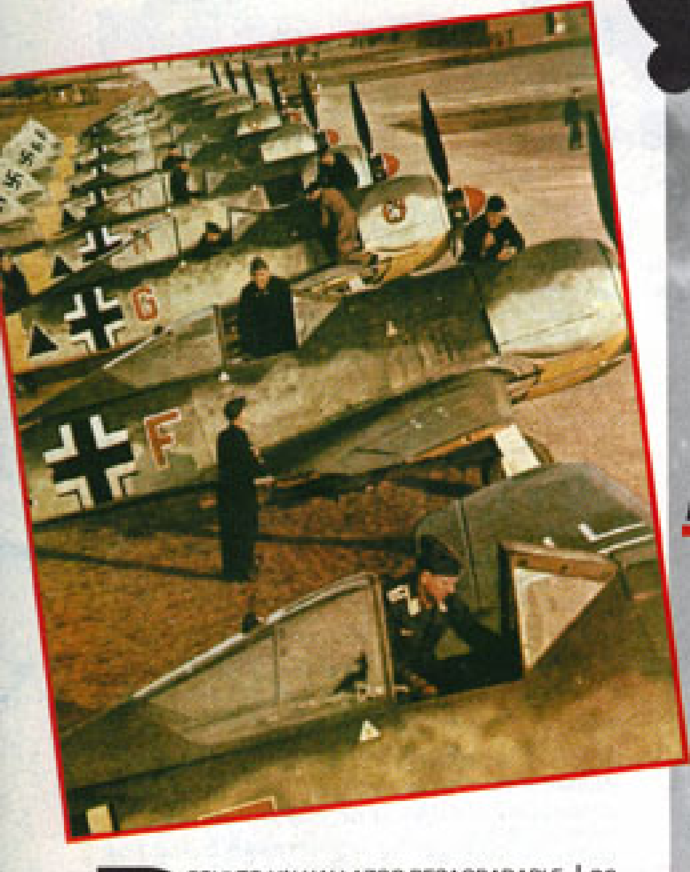
El soviético Anatoli Kvotchur se eyecta de su MiG-29 un instante antes de que el caza se aplaste contra el suelo durante el Salón de París de 1989.

Hitos eyectados

1942 El piloto de pruebas comandante Wolfgang Schenk se eyecta de un He 280 averiado. Es el primer uso de un asiento lanzable.

1944 Dos tripulantes de un caza nocturno He 219 se eyectan por vez primera en combate.

1954 Un Westland Wyver tiene un incidente al despegar del portaviones HMS *Albion*. El teniente Bruce McFarlane se eyecta con éxito a pesar de encontrarse a más de 3 m bajo el agua.



Un Fw 190A fotografiado desde un Fw 189 mientras simula un ataque desde el sector trasero.



Focke-Wulf 190

En todos los frentes

El Fw 190 fue uno de los aviones más versátiles de la Segunda Guerra Mundial. Caza soberbio, fue uno de los cazabombarderos más importantes de la Luftwaffe.

RESULTÓ UN HALLAZGO DESAGRADABLE. Los pilotos de los Spitfire de la RAF habían conseguido rechazar a la Luftwaffe durante la Batalla de Inglaterra y ahora, en el verano de 1941, habían de enfrentarse para defender a Europa. No habían previsto, sin embargo la aparición del Focke-Wulf Fw 190.

Los nuevos cazas alemanes, con motor radial, superaban fácilmente a los Spitfire V. Tenían la misma maniobrabilidad que los aviones británicos, pero eran considerablemente más veloces. Cuando finalmente la RAF consiguió capturar un ejemplar, en 1942, se percataron de que las malas noticias estaban aún por llegar. El 190, de hecho, resultó ser más veloz que cualquier caza británico o estadounidense y, con cuatro cañones y dos ametralladoras pesadas, el ágil "Alcaudón" ale-



EL CAZA DEFINITIVO

PROTOTIPO



1940 El primer vuelo de un Fw 190 se produjo en junio de 1939, pero sufría fuertes recalentamientos del motor que no se resolverían hasta el rediseñado Fw 190 A-3 con motor mejorado BMW 801D-2.

FOCKE-WULF 190A

1941 Los primeros cazas producidos equiparon a partir de junio al JG 26, basado en Bélgica, aunque el *debut* del 190 tendría lugar en septiembre sobre el canal de la Mancha.



CAZABOMBARDERO



1942 A pesar de sus reducidas dimensiones, el Fw 190 podía llevar diversos tipos de armas. En el verano de 1942 se crearon las unidades Jabo, de cazabombardeo, empleadas en el frente occidental.

mán podía destruirlos con bastante facilidad. Sus reducidas dimensiones y notable maniobrabilidad eran ideales para un caza, así como la gran visibilidad proporcionada por su cabina de pilotaje. Era considerablemente robusto y el tren de aterrizaje, de amplia vía, le permitía operar incluso desde pistas improvisadas. Se necesitaron dos años para que los Aliados consiguieran superar al nuevo caza de Focke-Wulf.

El 190 fue uno de los cazas más pequeños utilizados durante la guerra.

SE FABRICARON 20 000

Diseñado por el famoso ingeniero aeronáutico Kurt Tank, el Fw 190 fue probado en vuelo por primera vez en junio de 1939. De este avión se fabricaron en seis años más de 20 000 ejemplares, una cifra sólo superada por el Messerschmitt Bf 109. Curiosamente, la mayoría de los mejores pilotos de caza de la Luftwaffe voló los Messerschmitt, mientras que el 190 se empleó en una gran diversidad de misiones. El Fw 190 fue utilizado para combatir a las fuerzas soviéticas en el frente oriental y, gracias al elevado número de éxitos conseguidos en el ataque al suelo, la Luftwaffe destinó los Fw 190 de la serie "A" a misiones de cazabombardeo. Se tratataba de una elección lógica al ser el avión capaz de transportar una gran carga bélica a pesar de su tamaño. El aún más vigoroso Fw 190G se diseñó específicamente como cazabombardero y podía llevar una bomba de 1 500 kg, carga superior a la de muchos bombarderos medios aliados.



Kurt Tank a los mandos de uno de los primeros Fw 190, una de sus más famosas realizaciones.

ATAQUE AL SUELO

El Fw 190F aprovechaba la aceleración de durante los ataques. Pesadamente armado y con una nueva cubierta semiburbuja que permitía una mejor visión hacia tierra, el modelo "F" fue un buen substituto del lento y vulnerable Ju 87 Stuka. Desde 1943, El Fw 190 sería el caza táctico más importante em-

El Focke-Wulf 190 EN ACCIÓN

VELOCIDAD MÁXIMA

Por corto tiempo y utilizando la sobrealimentación, el Fw 190 era más veloz que el Spitfire IX y el P-51A.



COTA OPERACIONAL

Si el Focke-Wulf 190 tenía algún defecto era el de no conservar sus soberbias actuaciones a cotas elevadas. A pesar de ello, era capaz de superar a los Mustang de las primeras versiones.





El Spitfire IX se introdujo para contrarrestar al Fw 190.

La cota operacional era el talón de Aquiles del P-51A.

ARMAMENTO

El Fw 190 tenía un potente armamento pesado, excepcional para su tiempo. Sus cuatro cañones de 20 mm lo situaban muy por delante de los Spitfire británicos y los P-51A americanos.



SOBRE EL MEDITERRÁNEO

1943 Los Fw 190 se utilizaron en el norte de África para contrarrestar la supremacía aérea aliada, pero en el verano de 1943 el Afrika Korps es disuelto y los Fw 190 se emplean como cazabombarderos en Sicilia y la Italia meridional.



CAÑONES PESADOS



1943 El frente oriental absorbió gran parte de las fuerzas de la Luftwaffe. Desde 1943, los Fw 190 se emplearon allí en gran número. Este Fw 190A-8/R3 dispone de dos cañones de 30 mm además de su armamento estándar.

FOCKE-WULF 190F



1943 Desde 1943 los Fw 190 reemplazaron a los Ju 87 en el ataque al suelo. El Fw 190F era una variante especializada, dotada de blindaje y capaz de lanzar una bomba de 1 000 kg.

CONTRA BOMBARDEROS

1944 En el intento por destruir los pesados y bien artillados bombarderos estadounidenses, los Fw 190A-4, -5, -6 y -7 fueron armados con dos morteros de 210 mm.



Focke-Wulf 190

Diseñados para ser empleados como cazas, muchos Fw 190 se utilizaron como cazabombarderos o como aviones de apoyo táctico y asalto.

Cabina
Aunque ofrecía una visión mejor que la de otros cazas, como el Messerschmitt Bf 109, la cabina del 190 tenía algunos defectos que se mejoraron con el tiempo. En modelos posteriores se adoptó una cúpula en semiburbuja.

Armamento fijo
El Focke-Wulf 190 montaba dos ametralladoras de 7,92 mm o dos pesadas de 13 mm sobre capó y dos o cuatro cañones de 20 mm en los planos.

Planta motriz
La mayoría de los Fw 190 montaba un motor radial BMW 801.



Dimensiones: 10,49 m de envergadura; 8,48 m de longitud; 3,96 m de altura

Planta motriz: un motor radial BMW 801 de 18 cilindros en doble estrella, con una potencia de1 700 CV (2 100 CV con turbocompresor)

Peso: 3.900 kg en vacío; 4900 kg a plena carga

Armamento: dos ametralladoras sincronizadas MG 131 de 13 mm sobre el capó motor, dos cañones MG 151 de 20 mm alojados en los encastres alares y otros dos MG FF o MG 151 de 20 mm en el borde de ataque alar

DESTRUCTOR DE CARROS

1944
Un Fw 190F-8 armado con cuatro cañones sin retroceso contracarro de 77 mm. Las armas eran accionadas por el campo magnético generado por los carros al sobrevolarlos .



EN NORMANDÍA

1944 El *Oberst* "Pips" Priller mandaba el JG 26, uno de de los pocos grupos de caza Fw 190 que la Luftwaffe pudo enfrentar a las fuerzas aéreas aliadas durante el desembarco en Normandía.



DEFENSA DEL REICH



1944 Los Fw 190 asignados a la defensa del territorio alemán hubieron de aumentar aún más su armamento para enfrentarse a los bombarderos aliados. El 190A-6/R1 llevaba seis cañones de 20 mm además de las dos ametralladoras.

LOS "MORRO LARGO"

1944-45 Equipado con un motor en línea Junkers Jumo, el Fw 190D-9 mantenía las cualidades de los anteriores, pero era mucho más veloz y en buenas manos podía superar incluso al Mustang P-51D.



Esta dramática fotografía muestra un Fw 190 alcanzado por el fuego de un caza de escolta mientras se disponía a atacar a un bombardero pesado Liberator norteamericano.

Vista frontal de un Fw 190 en la que se aprecia el corto y estrecho fuselaje dominado por el grueso motor BMW.

Pequeñas dimensiones
Las dimensiones del Fw 190 eran con toda probabilidad un punto de ventaja en combate. Su tamaño no le impedían, sin embargo disponer de un armamento verdaderamente excepcional.

Carga bélica
Aunque podía transportar la mayor parte de las bombas en dotación con la Luftwaffe, incluidas las de 1 000 kg, el Fw 190 llevaba generalmente bombas de 250 o 500 kg.

EL ÚLTIMO 190



1945 Denominado Ta-152, en honor del proyectista Kurt Tank, la última versión del Fw 190 se produjo en versiones de media y alta cota y en buenas manos podía superar a casi cualquier otro caza de motor de émbolos.

pleado en el frente ruso. En los ataques al suelo, los Fw 190 utilizaban bombas ordinarias y una batería de cañones de tiro rápido. Como complemento disponía de una amplia panoplia de casi 50 armas suplementarias desarrolladas especialmente, desde los cohetes Panzerblitz de 88 mm, utilizados como contracarro, a las bombas planeadoras BV 246 Hagelkorn.

ARMAS EXPERIMENTALES

Una de las armas más interesantes era el SG 113A Forstersonde. Se trataba de una pareja de cañones contracarro sin retroceso de 77 mm instalada verticalmente en cada semiala. Al sobrevolar una columna acorazada enemiga estas armas eran activadas por el campo magnético generado por los carros de combate y comenzaban a disparar hacia abajo, perforando fácilmente el débil blindaje de la parte superior de los carros. Las armas pesadas del Fw 190 resultaron, sin embargo, más letales para los bombarderos estadounidenses cuando la Octava Fuerza Aérea extendió sus ataques a lo más profundo del corazón del Reich alemán. Algunos Fw 190 fueron dotados de explosivos en las alas, con el alucinante propósito de destruir los bombarderos enemigos mediante el choque contra ellos. Afortunadamente para las tripulaciones de los bombarderos de la USAAF, los cazas aliados como el Mustang eran en 1944 superiores en prestaciones a los Fw 190A. La adopción de motores en línea en lugar de los radiales llevó a las versiones Fw 190D, apodadas "morro largo" o "Dora", que entraron en acción a finales de 1944. La velocidad del caza pasó de 650 km/h a 700 km/h, alcanzando las versiones finales los 750 km/h, mientras que la velocidad ascencional se incrementó en un 70 %. El 190 pasó a ser uno de los cazas de hélice más veloces y, con dos cañones de 30 mm, otros dos de 20 mm y dos ametralladoras pesadas de 13 mm, resultaba una formidable máquina de guerra.
Era, sin embargo, demasiado tarde para salvar Alemania. Las fuerzas aliadas se adentraban ya en el corazón del Tercer Reich y la brillante carrera del Focke-Wulf Fw 190 quedó interrumpida para siempre.

A-Z DE LOS AVIONES DE GUERRA DE TODO EL MUNDO

Aeritalia (Fiat) G 91



ITALIA ◆ APOYO TÁCTICO/RECONOCIMIENTO/ENTRENAMIENTO ◆ 1956

El monomotor **Fiat** (ahora **Aeritalia**) **G 91**, un caza táctico y de reconocimiento ligero, fue uno de los primeros cazas estándar de la OTAN. Voló por primera vez en 1956 y entró en servicio en 1958 en la Aeronautica Militare Italiana. La versión **G 91Y**, equipada con dos turborreactores, apareció en 1966 y fue utilizada exclusivamente por las Fuerzas Aéreas italianas.



Un G 91R portugués.

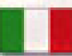


CARACTERÍSTICAS
Aeritalia (Fiat) G 91Y
Planta motriz: dos GE J85 de 1 850 kg de empuje con posquemador
Dimensiones: envergadura 9,01 m; longitud 11,67 m; altura 4,43 m; superficie alar 18,13 m²
Pesos: 3 682 kg en vacío; 7 800 kg en estado operacional
Prestaciones: velocidad máx. 1140 km/h; velocidad ascencional máx. 5 180 m/minuto; cota operacional 12 500 m

Una formación de G 91Y.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aeritalia G 91Y	★★★	★★★★	★★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

Aermacchi MB-326



ITALIA ◆ ENTRENAMIENTO/ATAQUE LIGERO ◆ 1956

El **Aermacchi MB-326** fue uno de los mejores reactores de entrenamiento de su época. Dotado de un fiable turborreactor Rolls-Royce Viper, es simple y robusto, y está dotado de un bien equipado habitáculo para dos pilotos. Sudáfrica, bajo licencia, fabricó con el nombre de **Atlas Impala 2** el modelo **MB-326K**, un caza ligero de ataque monoplaza que fue profusamente utilizado en operaciones antiguerrilla.

Este MB-326K es utilizado por las Fuerzas Aéreas de Dubai.





MB-326GB de las Fuerzas Aéreas brasileñas.



CARACTERÍSTICAS
Aermacchi MB-326K
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Viper 632 de 1 814 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 10,85 m; longitud 10,67 m; altura 3,72 m; superficie alar 19,35 m²
Pesos: 3 123 kg en vacío; 5897 kg máximo al despegue
Prestaciones: velocidad máx. 890 km/h; máxima velocidad ascensional al nivel del mar 1 980 m/minuto; radio de acción de combate 268-1 036 km
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm; carga bélica máx. 1814 kg, incluidas bombas de 454 kg, ametralladoras de 7,62 mm, cohetes, misiles aire-tierra, misiles aire-aire tipo Magic

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-29 Delfin	★★	★	★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

Aermacchi MB-339



ITALIA ◆ ENTRENAMIENTO/ATAQUE LIGERO ◆ 1976

El **Aermacchi MB-339** fue desarrollado como sucesor del **MB-326**. En 1979 entró en servicio con la Aeronautica Militare Italiana y se convirtió muy pronto en un éxito de venta, siendo exportado a diez países.

Un MB-339 PAN de la esquadrilla acrobática italiana.



CARACTERÍSTICAS
Aermacchi MB-339
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Viper 632-43 de 1814 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 10,86 m; longitud10,97 m; altura 3,99 m; superficie alar 19,30 m²
Pesos: 3215 kg en vacío; 5895 kg máximo en despegue
Prestaciones: velocidad máx. 898 km/h; máxima velocidad de subida 2012 m/minuto; cota operacional 14 630 m; radio de acción máximo1760 km
Armamento: carga bélica máxima 1 830 kg, incluyendo cañones de 30 mm



El MB-339 es el entrenador de la Aeronautica Militare Italiana.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aermacchi MB-339	★★★	★★★	★★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★

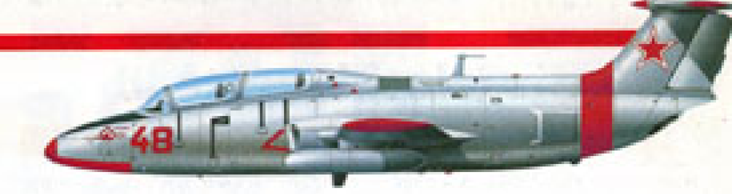
Aero L-29 Delfin

CHECOSLOVAQUIA • ENTRENAMIENTO • 1959

El **Aero L-29 Delfin** puede ser considerado como el entrenador de mayor éxito del mundo. Fue adoptado como tal por el Pacto de Varsovia y cuando en 1975 cesó su producción, se habían construido 3500 ejemplares, algo más de 2000 de ellos para las Fuerzas Aéreas soviéticas. El L-29 ha sido además exportado a muchos países aliados. El Delfin gozaba de una célula de construcción simple y robusta.

CARACTERÍSTICAS
Aero L-29 Delfin "Maya"
Planta motriz: un turborreactor de 890 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 10,29 m; longitud 10,81 m; altura 3,13 m; superficie alar 19,85 m²
Pesos: 2 364 kg vacío; 3 540 kg vuelo
Prestaciones: vel. máx. 655 km/h; vel. máx. ascencional 840 m/minuto; cota operacional 11 000 m; radio de acción 894 km

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aero L-29	★★	★	★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★



***Arriba:* Algo más de 2000 L-29 se destinaron a las Fuerzas Aéreas soviéticas.**

***Abajo:* Uno de los 3500 Delfin ("Maya" en código OTAN) construidos hasta 1975.**



Aero L-39 Albatros

CHECOSLOVAQUIA • ENTRENAMIENTO/ATAQUE LIGERO • 1968

El **Aero L-39 Albatros** fue desarrollado como sucesor del famoso **L-29 Delfin**. El cambio principal fue la introducción de un turbosoplante que redobló la potencia y le proporcionó un significativo aumento de las prestaciones. El **L-39** conserva inalterada la filosofía del **L-29**, con célula y formas simples. Se construyeron algo más de 3000 ejemplares y se le exportó a muchos países.

El L-39 ha sido ampliamente exportado. Éstos pertenecían a la Alemania Oriental.



Un L-39 de las Fuerzas Aéreas egipcias.



CARACTERÍSTICAS
Aero L-39ZO Albatros
Planta motriz: un turbofán Ivchenko AI-25TL de 1687 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 9,46 m; longitud 12,13 m; altura 4,77 m; superficie alar 18,80 m²
Pesos: 3540 kg en vacío; 4525 kg en configuración operacional; 5600 kg máximo en despegue
Prestaciones: velocidad máx. 755 km/h; máxima velocidad de subida 1260 m/minuto; cota operacional 11 000 m; radio de acción 1 100 km
Armamento: puede montar un cañón GSh de 23 mm, carga útil máxima 1100 kg, de ellos 500 kg de bombas, en cuatro fijaciones subalares.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aero L-39 Albatros	★★★	★★★	★★★
Aermacchi MB-339	★★★	★★★	★★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★
British Aerospace Hawk	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Aérospatiale (Fouga) Magister



FRANCIA • ENTRENAMIENTO/ATAQUE LIGERO • 1952

El **Aérospatiale (Fouga) CM 170 Magister** fue el primer reactor de entrenamiento diseñado como tal que entró en servicio en el mundo. Cuarenta años después de su primer vuelo, 150 ejemplares de este avión con cola de mariposa prestan aún servicio con el Armée del Air francés y otros países. Casi un millar de Magister se fabricaron para Francia y la exportación a otros países, entre ellos Israel.

CARACTERÍSTICAS
Aérospatiale CM 170 Magister
Planta motriz: dos reactores Turboméca Marboré IIA de 400 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 12,12 m; longitud 10,06 m; altura 2,80 m; superficie alar 17,30 m²
Pesos: 2 150 kg en vacío; 3 200 kg máximo al despegue
Prestaciones: velocidad máx. 715 km/h; vel. ascencional inicial 1 020 m/minuto; cota operacional 11 000 m; radio de acción 925 km
Armamento: dos ametralladoras de 7,5 ó 7,62 mm sobre el morro, cohetes, bombas y misiles bajo las alas.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aérospatiale Magister	★★	★	★★
Aero L-29 Delfin	★★	★	★
Aermacchi MB-326	★★	★★★	★★★
BAC 167 Strikemaster	★★	★★★	★★★

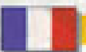


***Arriba:* Un Magister de la patrulla acrobática francesa.**

***Abajo:* A pesar de la edad, el Magister aún está en activo.**



Aérospatiale Alouette III



FRANCIA ◆ HELICÓPTERO POLIVALENTE ◆ 1959

El **Aérospatiale SA 316/319 Alouette III** fue desarrollado como versión renovada del Alouette II, con una nueva y más amplia cabina y equipamiento actualizado. Este helicóptero se ha exportado a casi 40 países y ha sido utilizado en acción en Oriente Medio, durante la guerra de Rodesia y en Namibia y Angola por las Fuerzas Armadas sudafricanas. El Alouertte puede ser dotado de armamento de todo tipo, incluso góndolas para cañones y misiles.





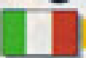
Un Alouette III francés en configuración de combate.

CARACTERÍSTICAS
Aérospatiale SA 319C Alouette III
Planta motriz: una turbina de 448 kW
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,02 m; longitud 10,03 m; altura 3,00 m; superficie del disco del rotor principal 95,38 m²
Pesos: 1 146 kg en vacío; 2 250 kg máximo al despegue
Prestaciones: velocidad máx. 220 km/h; velocidad máxima de subida 270 m/minuto; cota operacional variable; radio de acción con 6 pasajeros 605 km

El Alouette II era capaz de operar a cotas elevadas.

COMPARACIÓN	COSTE	CARGA	VERSATILIDAD
Aérospatiale Alouette III	★★	★★	★★★★
Bell 47	★★	★★	★★★
Westland Scout	★★★	★★	★★
Mil Mi-1	★	★★★	★★★

Agusta A 109 Hirundo



ITALIA ◆ HELICÓPTERO POLIVALENTE ◆ 1971

El **Agusta A 109** es el primer helicóptero de diseño italiano producido en serie larga. La versión comercial **A 109C Hirundo** ha tenido un notable éxito especialmente tras la introducción del tipo **A 109 MK II** dotado de motores de prestaciones mejoradas. Las versiones destinadas a empleos militares fueron desarrolladas a partir de este último modelo. El A 109 Hirundo puede operar en misiones de exploración y enlace y también como helicóptero de combate y ataque, armado con cuatro misiles contracarro TOW .



Un A 109 argentino.

CARACTERÍSTICAS
Agusta A 109
Planta motriz: dos turbinas Allison 250-C20B de 287 kW
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,00 m; longitud del fuselaje 10,71 m; altura 3,30 m; superficie del disco del rotor principal 95,00 m²
Pesos: 1 415 kg en vacío; 2 450 kg máximo al despegue
Prestaciones: velocidad max. 311 km/h; velocidad máxima de subida 493 m/minuto; radio de acción 565 km

El A 109 puede operar también como helicóptero contracarro.

COMPARACIÓN	COSTE	CARGA	VERSATILIDAD
Agusta A 109	★★★	★★	★★★
Bell 222	★★★	★★	★★★
Sikorsky S-76	★★★★	★★★	★★★
Westland Lynx	★★★	★★★★	★★★★

Agusta A 129 Mangusta



ITALIA ◆ HELICÓPTERO DE COMBATE ◆ 1983

El **Agusta A 129** es un helicóptero ligero de combate, con misiones contracarro, desarrollado expresamente para el Ejército italiano. El **Mangusta** es un completo sistema de armas, muy veloz y maniobrable, con capacidad de vuelo todotiempo.





Un A 129 del Ejército italiano.

CARACTERÍSTICAS
Agusta A 129 Mangusta
Planta motriz: dos turbinas Rolls-Royce Gem 2Mk 1004D de 615 kW
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,90 m; longitud 14,29 m; altura 3,35 m; superficie del disco del rotor principal 111,22 m²
Pesos: 2 529 kg en vacío; 4 100 kg máximo al despegue
Prestaciones: velocidad máx. 259 km/h; velocidad máxima de subida 655 m/minuto; techo operacional 3 500 m; radio de acción en combate 100 km
Armamento: carga útil máxima 1 200 kg, incluyendo ocho misiles TOW, góndolas para ametralladoras pesadas de 12,7 mm, cañones de 20 mm o cohetes aire-tierra

Un A 129 del Ejército italiano.

COMPARACIÓN	COSTE	CARGA	VERSATILIDAD
Agusta A 129	★★★	★★★	★★★★
Westland Lynx	★★★★	★★★★	★★★★
Eurocopter Tiger	★★★★★	★★★★★	★★★★★
McDD AH-64 Apache	★★★★★	★★★★★	★★★★★

HARRIER
El despegue vertical

El sorprendente Harrier ha sido durante más de 20 años uno de los ejemplos más señalados de la tecnología aeronáutica avanzada.

Los modernos aviones de elevadas prestaciones tienen un enorme inconveniente: necesitan largas pistas de despegue asfaltadas para poder operar. En combate, la capacidad de ser poco visibles es garantía de supervivencia. Si el enemigo conoce vuestra posición, podrá anularla. No importa lo bien mimetizado que pueda estar un aeródromo: es suficiente destruir la pista para convertir incluso al más sofisticado avión en un objeto inutilizable. Ése es el motivo por el que las sensacionales prestaciones del Harrier, que entró en servicio por primera vez con la Royal Air Force, lo convierten en uno de los aviones de ataque más eficaces del mundo. Este avión de despegue y aterrizaje verticales ha liberado al cazabombardero táctico de la tiranía de las pistas de despegue. Utilizando refugios miméticos velozmente erigidos o estructuras portátiles situadas inmediatamente detrás de las líneas del frente, operando desde pistas improvisadas o desde cortos tramos de carretera, el Harrier es difícil de localizar y puede ser desplegado a escasos minutos de vuelo de sus blancos.

Apoyo cercano

Esta capacidad de proporcionar el más inmediato de los apoyos cercanos es la que impulsó al US Marine Corps a convertirse en el usuario más importante del Harrier. El despegue vertical consume una enorme cantidad de combustible y reduce drásticamente la carga bélica que el avión puede llevar. Por ello, el Harrier, a fin de poder utilizar un mayor armamento, emplea



Los pilotos de los Harrier utilizan los más modernos sistemas de visión nocturna.

una carrera de despegue corta, de unos 300 metros o menos. Una vez en el aire, la transición al vuelo sustentado por las alas, y no sólo por los motores, es rápida. Veloz y ágil, a baja cota, el Harrier está perfectamente adaptado a los combates que pueden desarrollarse en el espacio aéreo sobre el campo de batalla. Al primer peligro, el escuadrón de Harrier desaparece del campo. Incluso pueden estar basados en un bosque o en una fábrica. Pueden esconderse en un hipermercado de la periferia de una ciudad o en una estación de autobuses urbana. Si el enemigo se acerca demasiado, toda la unidad (aviones, vehículos de transporte, cisternas, talleres móviles, etc.) puede ponerse en marcha en una hora, para estar nuevamente en acción sólo dos horas o tres más tarde.

El Harrier se desarrolla

Si bien sus capacidades lo hacían único en su género, el Harrier original estaba muy limitado por su carga bélica y escaso radio de acción y por su rudimentaria aviónica. El AV-8B Harrier II es la respuesta a las exigencias de los pilotos de Harrier. McDonnel Douglas ha puesto a punto una versión mejorada del Harrier basándose en la experiencia del US Marine Corps, que emplea más de 280 aparatos de este tipo. El Av-8B permite a los Marines un apoyo verdaderamente cercano. Operando desde buques de asalto anfibio o desde pistas temporales preparadas en la cabeza de playa, un piloto de Harrier del Marine Corps puede, con un mínimo aviso, desencadenar una tormenta de fuego a escasos metros de sus compañeros de tierra. Conservando toda la versatilidad del modelo original, el Harrier II puede transportar una carga bélica doble respecto de las versiones anteriores, o bien la misma carga a una distancia considerablemente mayor. Una aviónica avanzadísima permitirá a este avión mantenerse eficazmente adecuado sobre los campos de batalla del siglo XXI. El principal equipo aviónico ofensivo del Harrier II es el Hughes Angle Rate Bombing Set, un sistema computerizado capaz de localizar sus objetivos y apuntar con precisión mediante una amplia gama de sensores, entre los que se



Inicialmente el Harrier era sólo un demostrador tecnológico, con características escasamente bélicas. Un desarrollo constante lo ha convertido en un combatiente tan válido, como cualquier otro avión del mundo.

Izquierda: ***El AV-8B y el portaeronaves Príncipe de Asturias, permiten a la Armada española operar en alta mar aviones de altas prestaciones.***

Los Harrier pueden operar lejos de las bases fijas, despegando desde claros en medio de los bosques o desde carreteras.

Harrier II
DATOS TECNICOS

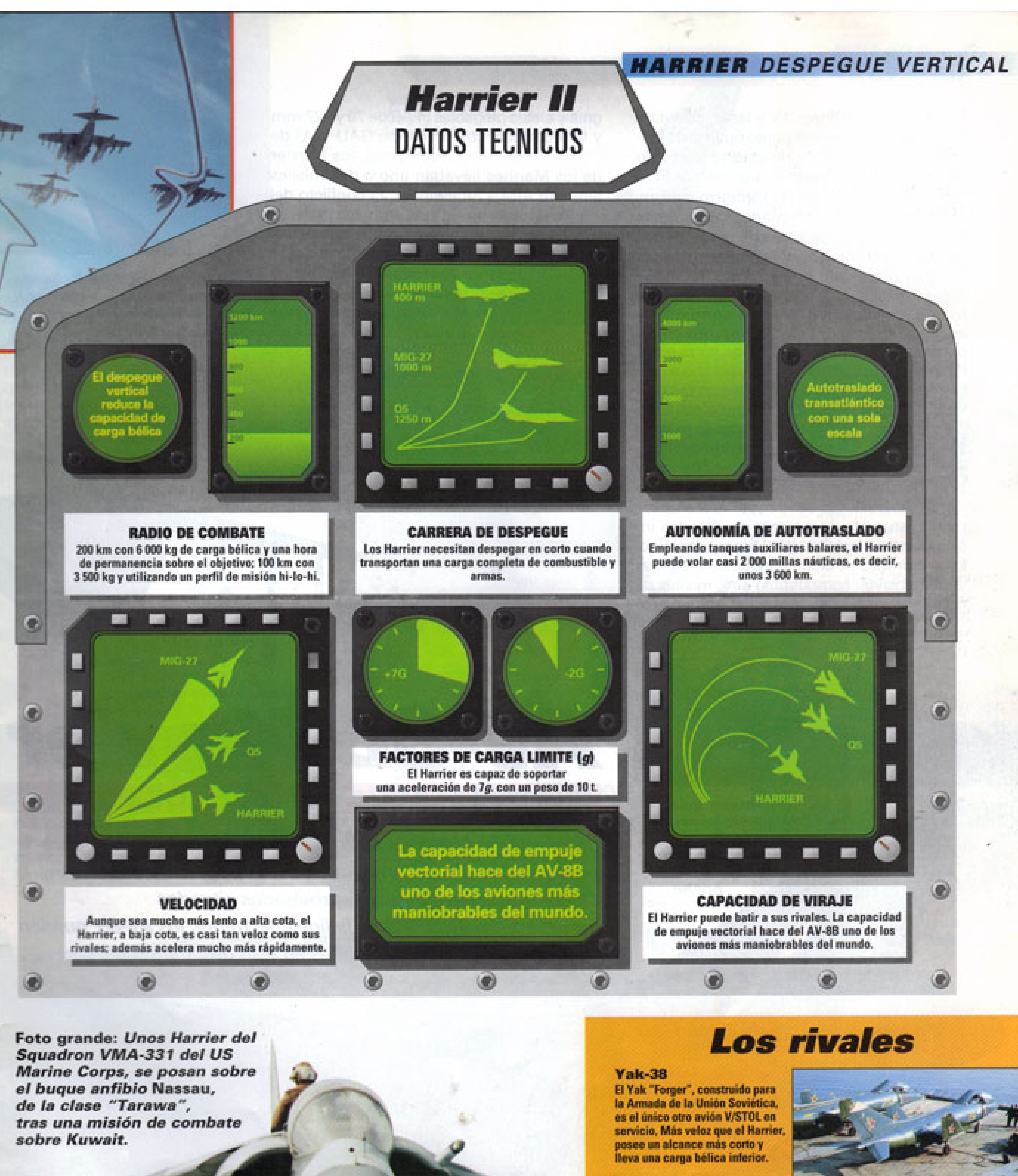


Foto grande: ***Unos Harrier del Squadron VMA-331 del US Marine Corps, se posan sobre el buque anfibio* Nassau*, de la clase "Tarawa", tras una misión de combate sobre Kuwait.***

Los rivales

Yak-38
El Yak "Forger", construido para la Armada de la Unión Soviética, es el único otro avión V/STOL en servicio. Más veloz que el Harrier, posee un alcance más corto y lleva una carga bélica inferior.

JAGUAR
Aunque es un avión veloz y capaz de llevar una buena carga bélica, el Jaguar franco-británico no es tan versátil como el Harrier.
El AV-8B puede despegar desde carreteras, buques o aparcamientos.

cuentan señalizadores TV y láser, calculando automáticamente el punto óptimo de lanzamiento. La variante de ataque nocturno está además, equipada con un sensor FLIR (Forward Looking Infra Red, infrarrojo de exploración delantera). Armados inicialmente sólo con bombas de alto explosivo, los Harrier de los Marines han sido adaptados para llevar gran parte de las armas aire-tierra estadounidenses. Durante la Guerra del Golfo, los Marines utilizaron en combate 88 AV-8B. Unos pocos estaban basados en los buques de asalto estacionados en el golfo Pérsico, mientras la mayoría operaba a partir de bases avanzadas situadas en las proximidades del frente. Los Harrier efectuaron 3 380 salidas de combate, lanzando más de 2 600 toneladas de bombas. La duración media de una misión resultó inferior a la hora y el primer ataque se efectuó tan sólo diez minutos después del despegue de las bases más avanzadas. Las armas empleadas incluyeron bombas "cluster" (de racimo) Rockeye, bombas de caída libre de alto explosivo, explosivos combustible-aire, misiles de guía láser AGM-65E Maverick, cohetes sin guía y aletas plegables FFAR de 70 y 127 mm y una góndola con un cañón GAU-12/U de 25 mm. Para su autodefensa, los Harrier de los Marines llevaban uno o dos misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder. El conflicto del Golfo ha revelado sin embargo una gran debilidad del Harrier: una escasa resistencia a los daños de combate. A pesar de ser capaz de soportar daños causados por la artillería antiaérea y continuar en vuelo, como se demostró en las Malvinas, los misiles han demostrado ser otro asunto. Al estar las toberas del motor situadas en el centro del fuselaje, el Harrier ha dado pruebas de ser muy vulnerable a los impactos de SAM de guía térmica, perdiéndose cinco aviones en acción.

Los Harrier británicos

La Royal Air Force es el otro usuario importante del Harrier II: utiliza 100 aviones mono y biplaza en misiones ligeramente distintas



La Marina Militare Italiana opera también los Harrier II desde el portaaeronaves Giuseppe Garibaldi.



CONTRACARRO
Los Harrier de los Marines pueden llevar una vasta gama de armas, incluyendo los eficaces misiles Maverick.

PILONES
Los Harrier de los Marines tienen normalmente seis pilones subalares, que en la última versión se elevan a ocho.

Los Harrier más recientes poseen capacidad completa para combatir de noche.

AV-8B Harrier

EL "DESATASCADOR" DE LOS MARINES

La Infantería de Marina estadounidense utiliza el Harrier para proporcionar el más inmediato de los apoyos cercanos. Operando desde campos improvisados situados inmediatamente detrás de la línea del frente, los AV-8B pueden despegar y atacar sus objetivos en sólo diez minutos.



AUTODEFENSA
Los Harrier pueden llevar una pareja de misiles aire-aire Sidewinder para su propia autodefensa. El Harrier es un avión muy maniobrable y por tanto temible en el combate aéreo cercano.



VISIÓN NOCTURNA
La proa del Harrier de ataque nocturno aloja un avanzado sensor FLIR fabricado por GEC.

AMPLIA SUPERFICIE ALAR
El Harrier II posee una superficie alar mayor que la del Harrier originario que le permite transportar más armamento y combustible.

CONTRAMEDIDAS
El AV-8B está dotado de lanzadores de dipolos antirradar y bengalas, situados en la trasera del fuselaje.

GRAN AUTONOMÍA
Equipado con tanques externos lanzables, los Harrier pueden volar hasta unos 3600 km.

CABINA
El AV-8B posee un habitáculo más espacioso y mejor equipado que el Harrier original. La visibilidad ha aumentado en gran medida, gracias a la nueva cubierta.

GÓNDOLAS DE CAÑONES
Un cañón revólver de cinco tubos GAU-12 se aloja en la góndola izquierda bajo el fuselaje de los Harrier de los Marines, mientras que los 300 proyectiles de 25 mm de su dotación se encuentran en la barquilla derecha.

PALMARÉS DE COMBATE

1969 El Harrier entra en servicio con la RAF en Alemania en la defensa de la OTAN

1975 Los Harrier son destacados a Belice para disuadir una posible invasión guatemalteca

El Harrier II es un avión muy mejorado respecto del Harrier original.

1982 Bautismo de fuego en las Malvinas. Los Harrier y Sea Harrier británicos realizan con éxito misiones de reconocimiento, cobertura aérea, ataques antibuque y apoyo al suelo

Un AV-8B sobrevuela el desierto de Arizona.

1991 Ochenta y ocho Harrier de los Marines han efectuado más de 3000 salidas durante la Guerra del Golfo, lanzando casi 3000 toneladas de bombas, cohetes y misiles sobre los ocupantes iraquíes de Kuwait

de las previstas por los Marines. De hecho, aunque el rol primario del avión sigue siendo el apoyo al suelo, raramente se le emplea en el apoyo cercano a las tropas como los norteamericanos. Su cometido más importante consiste en la interdicción del campo de batalla, golpeando detrás de las líneas enemigas. Los Harier GR Mk 7 británicos poseen una aviónica similar a la del AV-8B para el ataque nocturno; el sensor de visión térmica le confiere capacidad para operar en condiciones todotiempo. El arma principal del Harrier de la RAF es la BL 775, una bomba de racimo, pero, como la versión americana, el GR Mk 7 puede utilizar una amplia variedad de armas. La más reciente versión del Harrier es el Harrier II Plus. Este Harrier dotado de radar ha sido realizado para el US Marine Corps y la Armada española, y ha sido adquirida también por la Marina italiana. El II Plus dispone del radar digital multimodo Hughes AN/APG-65 desarrollado para el F/A-18 que aumenta la versatilidad del avión, especialmente de noche y en condiciones meteorológicas adversas. El radar APG-65 puede ser utilizado para la descubierta aérea, guía de misiles, control de tiro del cañón, descubierta naval y terrestre, ataque al suelo y antibuque, lectura del terreno y cartografía. Permite por tanto operar con misiles aire-aire AMRAAM y Sparrow , y con los misiles antibuque Sea Eagle y Harpoon.
Los Harrier han maravillado siempre a los espectadores de las exhibiciones aéreas desde hace más de 25 años. Desde sus primeras apariciones públicas, el Harrier ha evolucionado para convertirse en uno de los más sofisticados y más elusivos cazabombarderos actuales. Sus óptimas prestaciones en combate, demostradas en las condiciones más extremas y adversas, permiten al Harrier ser considerado como un elemento único para las fuerzas que han de operar en los campos de batalla modernos.

Derecha: Un AV-8B de los Marines exhibe toda su panoplia de armamento: misiles aire-aire, cohetes, misiles Maverick, bombas de napalm, de racimo y de usos generales.

La carga bélica del Harri

MAVERICK

Misil aire-superficie



Alcance: hasta 24 km
Dimensiones: longitud 2,5 m; diámetro 305 mm; peso al lanzamiento 210 kg
Cabeza: espoleta de impacto. Carga hueca con 56 kg de alto explosivo o cabeza de fragmentación de 136 kg
Guía: "lanzar y olvidar" a infrarrojos o bien guía de iluminación láser

CBU

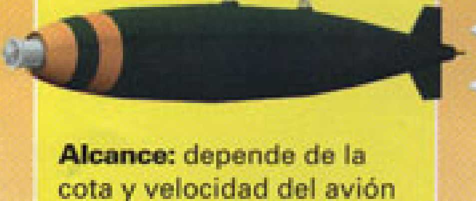
Bomba de racimo



Alcance: depende de la cota y velocidad del lanzador, no propulsada
Dimensiones: longitud típica 2 m; diámetro 350 mm; peso 227 kg
Cabeza: amplia variedad de submuniciones diseminadas de tres contenedores de 45 kg de explosivo aire-combustible con 300 bombetas incendiarias o explosivas

MARK 83

Bomba GP de caída libre



Alcance: depende de la cota y velocidad del avión lanzador de la Mk 83, no propulsada
Dimensiones: longitud 3 m; diámetro del cuerpo 350 mm; peso 447 kg
Cabeza: 202 kg de alto explosivo
Guía: puede ser equipada con el sistema de guía láser Paveway

LAU-97

Lanzacohetes



Alcance: depende de la cota y velocidad del lanzador, pero puede alcanzar 5 km
Dimensiones: longitud 2.4 m; diámetro aprox. 300 mm; peso 300 kg
Carga bélica: cuatro cohetes no guiados de130 mm con cabezas de guerra de alto explosivo, fumógena, incendiaria o contracarro



El guerrero de las Malvinas

El bautismo de fuego del Harrier tuvo lugar en 1982, cuando obtuvo un éxito resonante en la campaña de las Malvinas. Operando incluso en condiciones prohibitivas, los Sea Harrier, equipados con radar, resultaron ser excelentes en el combate aéreo maniobrado. A pesar de un entrenamiento mínimo, los pilotos de la RAF operaron sus Harrier despegando desde las cubiertas de los portaaviones, unas prestaciones imposibles para cualquier otro cazabombardero. Sin el Harrier y el Sea Harrier, Gran Bretaña no hubiese podido nunca reconquistar las islas.

El Harrier GR7 de la RAF dispone de ocho pilones subalares y puede lanzar el AIM-9 Sidewinder en autodefensa.

Una opción de carga bélica típica comprende: dos Sidewinder, dos o cuatro Maverick, hasta 12 bombas de racimo, o cuatro lanzacohetes para FFAR de 127 mm, o bien 10 lanzacohetes para proyectiles de 68 mm.

SIDEWINDER

Misil aire-aire

Alcance: 7,5 km

Dimensiones: longitud 2,8 m; diámetro 127mm; peso al lanzamiento 87 kg

Cabeza: 9 kg de explosivo de alta potencia con multiplicador anular de fragmentación y espoleta láser activa

Guía: sistema autobuscador a infrarrojos

Una missión del Eagle

Los Eagle fueron los dueños absolutos de los cielos de Kuwait e Iraq en la Guerra del Golfo.



El F-15 Eagle tenía una única misión durante la Guerra del Golfo, la de conseguir el control de los cielos sobre Iraq y Kuwait. Además de ser un soberbio caza interceptador, su radio de acción y su autonomía lo hacen especialmente adecuado para las misiones de escolta de largo alcance. En la Guerra del Golfo, el F-15 se ha revelado especialmente brillante en estos dos cometidos, derribando 37 de los 40 aviones enemigos destruidos en combate aéreo por las fuerzas aéreas de la Coalición. El dominio obtenido por los F-15 y la habilidad de sus pilotos altamente adiestrados queda de manifiesto en el siguiente relato del capitán Anthony Schiavi, del 58º Tactical Fighter Squadron. El 26 de enero de 1991, volaba en pareja con el capitán Rhory Draeger en cabeza de una formación de cuatro aviones, de patrulla sobre el Irak occidental. "Habíamos estado en reconocimiento de alta cota durante casi una hora y media y descendimos hacia un cisterna para reavituallar. Mientras comenzábamos a alejarnos del cisterna, el AWACS nos llamó y dijo:'Eh, aviones enemigos están despegando de H2, todo un grupo se dirige hacia el nordeste'."

RUMBO DE INTERCEPTACION

Los Eagles viraron hacia el nordeste para la interceptación. H2 era un aeródromo situado en el desierto occidental iraquí, no lejos de las fronteras con Siria y Jordania. Estaba demasiado lejos de Irán para que los pilotos iraquíes intentaran volar hacia allí en busca de salvación, así que probablemente estaban sólo trasladándose de una base a otra, como habían hecho unos días antes intentando evitar la destrucción de sus aviones. Pero estaban a más de 100 millas de distancia, con el mismo rumbo que los Eagle. "Al evaluar la situación, me di cuenta de que no era posible alcanzarlos. Estábamos comenzando a alcanzar la carretera, pero hubiéramos necesitado mucho tiempo y más combustible del que teníamos". Los Eagle habían reducido la distancia a casi 80 millas, pero estaban llegando rápidamente al punto en que las reservas de carburante les obligarían a dar la vuelta. En ese momento, otros cuatro re-

A la caza de la aviación iraquí



26.01.91 Iraq tenía una aviación bien equipada y numéricamente importante, que podía constituir una amenaza seria para la Coalición aliada para la liberación de Kuwait. Sin embargo, los devastadores ataques del incio de la operación "Tormenta del Desierto" dejaron a los iraquíes sin capacidad de mando y control. La fase siguiente fue dar caza a los aviones de combate de Saddam, operación que comportaba la destrucción de la compleja red de bases aéreas iraquíes. Algunas se encontraban cerca de las principales ciudades, pero muchas se concentraban en enormes complejos en torno a las antiguas estaciones de bombeo conocidas como H1, H2 y H3, en pleno desierto occidental.

Una pareja de F-15 Eagle vira alejándose de su cisterna volante, lista para acechar a sus presas.



Ases de Eglin

Los capitanes Schiavi, Draeger, Rodríguez y Till, pertenecían al 58° Tactical Fighter Squadron, de la 33ª Tactical Fighter Wing. Con base en Eglin, en Florida, la unidad operava desde el aeropuerto di Tabuk en el noroeste de Arabia Saudí. La 33ª TFW obtuvo 17 derribos en el Golfo, muchos más que cualquier otra unidad de la Coalición. La 1ª TFW, que era la otra Ala de la USAF que operaba los F-15 Eagle, estuvo basada en Dahran y obtuvo uno de los primeros derribos de la guerra, pero después sus pilotos no tuvieron la suerte de poder batir en más ocasiones al enemigo.

El capitán Anthony "Kimo" Schiavi posa delante del Eagle que pilotaba en esta misión.

El Gulf Spirit, uno de los aviones utilizados por el comandante de la 33ªTFW, el coronel Rick Parsons.



Las garras del Eagle

La patrulla de Schiavi se acercó a unos 30 kilómetros para poder acerrojar a los MiG-23 'Flogger' iraquíes

Un Eagle de superioridad aérea da escolta a dos cazabombarderos F-15E sobre una base aérea iraquí.

actores iraquíes despegaron de H2 y esta vez los F-15 se encontraban en la posición ideal para caer sobre ellos. Schavi estaba preocupado. ¿Y si era una trampa? Sólo había un modo de saberlo.

VELOCIDAD SUPERSONICA

Para aumentar su maniobrabilidad, los F-15 se desprendieron de sus tanques auxiliares, conservando sólo el central. Picando desde 25 000 pies (7 620 metros), aceleraron hasta superar la velocidad del sonido. Los pilotos americanos no podían ver el suelo ni sus blancos a través de la espesa capa de nubes, así que, después de lanzar los misiles, lo mejor que podíanesperar ver era un resplandor en el caso de que los misiles acertaran. El capitán Draeger centró al comandante enemigo. Sabía que los otros iraquíes estarían probablemente concentrados en mantener la formación, sin preocuparse por la navegación, y decidió adoptar la bien experimentada táctica de eliminar al jefe de formación. Schiavi atacó a su vez al caza que se dirigía hacia el noroeste, dejando los restantes enemigos para los otros dos Eagle. Los misiles AIM-7 de Sciavi engancharon de inmediato al avión enemigo: estaban listos para ser disparados. "En ese momento estábamos bien adentro del radio de 20 millas del enemigo. Vi el misil del capitán Draeger separarse del avión, después vi que se orientaba hacia el blanco. Lancé un par de segundos más tarde. Como quiera que Bruce y Rico (los capitanes Bruce Till y César Rodríguez, que pilotaban los otros dos Eagle) se habían distanciado de nosotros, hubieron de esperar un poco más. Tan pronto se alejaron los Sparrow, se abrió un gran claro entre las nubes. Los F-15 se metieron dentro e inmediatamente divisaron al enemigo, tres MiG-23 "Flogger" que se deslizaban veloces y bajos sobre el desierto. "El misil del capitán Draeger alcanzó su blanco, que volaban tan bajo que podía verse el polvo arremolinarse a su alrededor. Draeger gritó:'¡Centro!'. Después miró de nuevo: el avión atravesó la explosión y continuó volando. Había sido alcanzado y estaba ardiendo, pero aún no estaba fuera de combate. Draeger se preparó ahora para lanzar un Sidewinder de guía infrarroja, pero antes de que pudiera virar, el fuego alcanzó las raíces alares del blanco, que explosionó con una gigantesca bola de fuego. Estaba tan entusiasmado mirando que casi me olvido de mi misil. Tras la explosión del primer avión iraquí, los otros



El vuelo supersónico se traga el carburante a velocidad increíble. Con todos los tanques llenos los Eagle tienen autonomía suficiente sólo para una interceptación.



Los F-15 hicieron un largo picado supersónico para atrapar a los MiG iraquíes.

Sus radares habían "enganchado" sólidamente los blancos, pero los F-15 no podían perder de vista a los otros reactores iraquíes que se encontraban en ese momento detrás.

Los Eagle abrieron fuego con los misiles de guía radar AIM-7 Sparrow.

dos realizaron un viraje de 180º a la derecha, directamente hacia nosotros. No sé si nos habían visto o no, pero era demasiado tarde para esa maniobra. En ese momento mi misil alcanzó el blanco. Grité un segundo: '¡Centro!' y hubo otra gran explosión. Los misiles del número cuatro llevaban un par de segundos de retraso y fue el capitán Rodríguez el que obtuvo el tercer derribo."

TRES EXPLOSIONES

"Había una carretera directamente debajo nuestra. El primer avión explosionó a un lado de la carretera y los otros dos se estrellaron al otro lado, tres explosiones una tras de otra". Esta escena se repetiría cada vez que los pilotos iraquíes y los norteamericanos se enfrentaron. La combinación de capacidad de los pilotos y un soberbio avión de combate demostró ser decisiva. Cuando llega el momento crucial del combate, un F-15 bien pilotado es el mejor caza del mundo.

Arriba: Un F-15C Eagle vuela en completa seguridad sobre las nubes, una vez conseguido el pleno dominio sobre los cielos de Oriente Medio.

Derecha: El regreso del guerrero. Ni un solo Eagle se perdió en combate sobre Iraq: todos regresaron salvos a sus bases.



Guerra del Golfo1991

Fecha	Avión abatido	Piloto
★ 17/1	MiG-29	Cap. Jon K Kelk
★ 17/1	Mirage F.1	Cap. Robert F. Graeter
★ 17/1	Mirage F.1	Cap. Robert E. Graeter
★ 17/1	Mirage F.1	Cap. Steven W. Tate
★ 17/1	MiG-29	Cap. Charles J. Magill
★ 17/1	MiG-29	Cap. Rhory R. Draeger
★ 19/1	MiG-25	Cap. Lawrence E. Pitts
★ 19/1	MiG-25	Cap. Richard C. Tollini
★ 19/1	MiG-29	Cap. Cesar A. Rodriguez
★ 19/1	MiG-19	Cap. Craig W. Underhill
★ 19/1	Mirage F.1	Cap. David S. Prather
★ 19/1	Mirage F.1	Ten. David G. Sveden
★ 24/1	Mirage F.1	Cap. Salah al-Shamrani
★ 24/1	Mirage F.1	Cap. Salah al-Shamrani
★ 26/1	MiG-23	Cap. Rhory R. Draeger
★ 26/1	MiG-23	Cap. Anthony E. Schiavi
★ 26/1	MiG-23	Cap. Cesar A. Rodriguez
★ 27/1	MiG-23	Cap. Jay T Denney
★ 27/1	MiG-23	Cap. Jay T Denney
★ 27/1	MiG-23	Cap. Benjamin D. Powell
★ 27/1	Mirage F.1	Cap. Benjamin D.Powell
★ 29/1	MiG-23	Cap. Donald S. Watrous
★ 29/1	MiG-23	Cap. David G. Rose
★ 2/2	Il-76	Cap. Gregory P. Masters
★ 6/2	MiG-21	Cap. Thomas N Dietz
★ 6/2	MiG-21	Cap. Thomas N Dietz
★ 6/2	Su-25	Ten. Robert W. Hehemann
★ 6/2	Su-25	Ten. Robert W. Hehemann
★ 7/2	Su-20/22	Cap. Anthony R. Murphy
★ 7/2	Su-20/22	Cap. Anthony R. Murphy
★ 7/2	Su-20/22	Cor. Rick R. Parsons
★ 7/2	Mi-8	Com. Randy W. May
★ 11/2	Puma	Cap. Steven B Dingee
★ 11/2	Mi-8	Cap. Mark McKenzie
★ 14/2	MD 500	Cap. Richard C. Bennett/ Cap. Daniel B. Bakke

DESPUÉS DE LA GUERRA

★ 20/3	Su-22	Cap. John T Doneski
★ 22/3	Su-22	Cap. Thomas N. Dietz
★ 22/3	PC-9	Ten. Robert W. Hehemann



Sidewinder strike

Sidewinder (cascabel cornuda), serpiente rápida y letal, es un nombre muy apropiado para el misil aire-aire más utilizado del mundo.

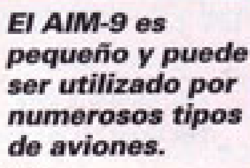
El Sidewinder es uno de los sistemas de arma más importantes de la historia de la aviación. Conocido originalmente como GAR-8, fue desarrollado por el Naval Waepon Center de China Lake en los primeros años cincuenta. Fue uno de los primeros misiles aire-aire realmente eficaces y, con la designación AIM-9, ha permanecido en servicio durante casi cuarenta años. Fundamentalmente no es más que un tubo de metal de cinco pulgadas (127 mm) de diámetro cuya extremidad posterior está casi completamente ocupada por un motor cohete de propergol sólido. El motor propulsa al Sidewinder a una velocidad de casi dos veces y media la del sonido. La cabeza de guerra está situada delante del motor, mientras que la punta la ocupa el sistema de guía. El AIM-9 está estabilizado por cuatro aletas de cola, cada una de las cuales posee un pequeño rehilete accionado por el flujo del aire y proyectado para crear un efecto giroscópico. Cuatro aletas de mando triangulares se encuentran cerca de la punta. Un sensor de radiaciones infrarrojas, situado en la proa, se "engancha" al calor generado por el motor de un avión enemigo. El sensor envía instrucciones de guía a las aletas de control delanteras, dirigiendo el misil hacia el blanco.

CAZADORES DE COLAS

Inicialmente, la gran descarga de gases de un reactor era suficientemente potente para ser captado por el sensor térmico. Pero el misil era fácilmente engañado por el sol o cualquier reflejo particularmente brillante de la superficie. El misil sólo resultaba eficaz en ataques cercanos realizados desde la cola y a medias o altas cotas; además, la mala visibilidad reducía drásticamente sus prestaciones. Con los años, la electrónica de esta-



Dentro del Sidewinder



El AIM-9 es pequeño y puede ser utilizado por numerosos tipos de aviones.

GUÍA
Dentro de la cubierta transparente está el sensor infrarrojo.

CONTROLES
El sensor se orienta hacia una fuente de calor, produciendo impulsos eléctricos que controlan las cuatro aletas de mando.

ESPOLETA
Es un sistema de proximidad que se activa a pocas decenas de centímetros del blanco.

CABEZA DE GUERRA
Los Sidewinder estándar llevan una cabeza de fragmentación con explosión anular que pesa casi 9 kg.

MOTOR
La mitad posterior del misil está ocupada por el motor cohete monoestadio de combustible sólido capaz de acelerar el misil hasta Mach 2,5.



Unos Marines instalan misiles AIM-9 en un helicóptero Cobra durante la Guerra del Golfo.



1 Lanzamiento

Un F/A-18 Hornet lanza un AIM-9 Sidewinder. A pesar de ser uno de los misiles más sencillos, el AIM-9 es también uno de los más eficaces.

2 Blanco acerrojado

3 Detonación

4 Destrucción

5 Victoria

Desde el tiro al impacto.

Un Sidewinder lanzado desde una distancia máxima de 7 kilómetros, alcanzará el blanco en un intervalo de tiempo variable entre 1 y 21 segundos. La espoleta localiza el blanco a casi 15 metros de distancia. En menos de un milisegundo, la cabeza de guerra hace explosión y esparce fragmentos como si fuese un proyectil de metralla. Las conducciones hidráulicas y las de carburante se incendian y envuelven en llamas el blanco descuartizado.

do sólido y sensores mucho más sensibles han permitido a los viejos misiles ser reacondicionados para permitirles mejores prestaciones. El AIM-9L, aparecido en 1977, fue el primero en tener capacidad omnidireccional. Eso significa que la cabeza es tan sensible que puede engancharse a las trazas térmicas más pequeñas, permitiendo así acerrojar el misil desde cualquier dirección y no s;olo desde el estrecho ángulo posterior típico de los modelos viejos. Los modernos Sidewinder están dotados de espoletas de proximidad activadas por láser que detonan la cabeza tan pronto un objeto refleja suficiente energía láser hacia el sensor lo que, a la baja potencia utilizada, ocurre cuando el misil se encuentra a unas pocas decenas de centímetros del blanco.

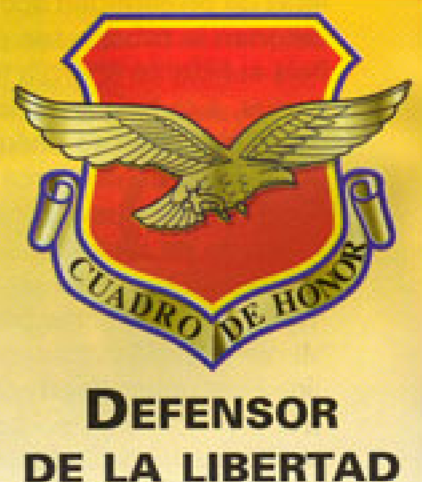
Cada versión nueva incorpora mejoras derivadas de las duras lecciones aprendidas en combate. Tanto en Vietnam como en la Guerra del Golfo, por no citar Pakistán, Oriente Medio o las Malvinas, ningún otro misil ha sido más utilizado en acción.

El Sidewinder es, y será durante mucho tiempo, el término de comparación para todos los misiles de alcance corto.

El F-86 Sabre del capitán Manuel J. Fernández, segundos antes de abrir fuego sobre un MiG-15, su decimotercera victoria en Corea.

F – 86 Sabre

El caza de la Guerra Fría



El F-86 llegó a Corea en diciembre de 1950 e inmediatamente se enfrentó a los MiG–15.

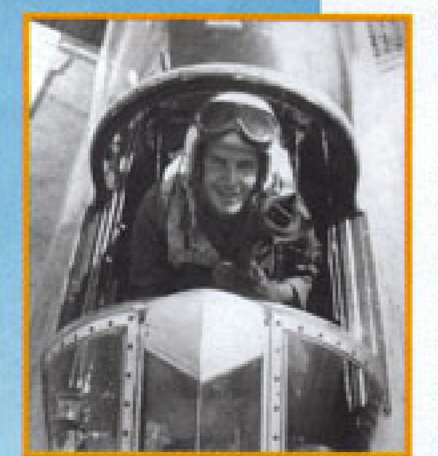
El North American F-86 Sabre fue el primer caza a reacción con ala en flecha de la US Air Force. Desarrollado justo a tiempo para la Guerra de Corea, sería el primer gran caza de la era del reactor.

Los pilotos chinos estaban confiados. Desde su aparición en cielos coreanos, sus flamantes MiG-15 habían destruido todo lo que los norteamericanos les habían puesto enfrente, sobre todo los bombarderos B-29, misión para la que habían sido diseñados. Sin embargo, cuando los comunistas se encontraron frente al nuevo North American F-86 Sabre se llevaron una desagradable sorpresa. El proyecto del Sabre comenzó inmediatamente tras el final de la Segunda Guerra Mundial. Originariamente concebido con ala recta, como un Mustang con reactor, fue modificado tan pronto estuvieron disponibles los datos aerodinámicos

CUADRO DE HONOR

DEFENSOR DE LA LIBERTAD

Un piloto de F-86 sonríe tras una misión victoriosa en el cielo de Corea del Norte.



alemanes sobre alas en flecha. North Americantomó la decisión de adoptar el nuevo tipo de ala y eligió para ello el ala en flecha diseñada por los ingenieros alemanes para el Messerschmitt Me-262 y que no había sido adoptada finalmente.

Una nueva experiiencia

El prototipo del F-86 que voló en1947 ofrecía al piloto una nueva experiencia. Al entrar, el piloto quedaba sentado en alto bajo una cúpula de plexiglás que ofrecía una soberbia visibilidad. El asiento eyectable era una novedad, como lo eran los instrumentos y controles eléctricos. El panel de mandos estaba colmado de instrumentos y testigos luminosos, pero a pesar de su aspecto de aparente complejidad, era extremadamente funcional. Cada mando respondía instantáneamente y el sistema hidráulico daba al piloto una gran confianza en su avión, que gozaba además de óptimas prestaciones. Los cazas de serie entraron en servicio con la US Air Force en 1948. En octubre de ese año un F-86A de serie consiguió el récord mundial de velocidad con 1080 km/h. Las entregas a los escuadrones de la USAF comenzaron en 1949.

El Sabre en guerra

Un año después Estados Unidos estaba nuevamente en guerra. Cuando, a finales de 1950, China intervino en Corea, sus MiG-15 dominaron los cielos. Los norteamericanos no tenían en Asia aviones capaces de enfrentarse al pequeño reactor soviético de limpias líneas. Hubo que enviar desde Estados Unidos, la 4ª Fighter Wing equipada con Sabre.El MiG-15 y el F-86A tenían prestaciones similares, aunque el soviético, más ligero, poseía mejores velocidad ascensional y aceleración y era más maniobrable a alta cota. Además, el MiG tenía un armamento más potente: un cañón de 37 mm y dos de 23 mm contra las

F-86 Sabre EN COMBATE

VELOCIDAD

El MiG-15 era más veloz que el F-86A a cotas operacionales y ambos considerablemente más veloces que el Venom.

F-86A	1050 km/h
MiG-15	1070 km/h
de Havilland Venom	961 km/h

El gran rival del Sabre fue el MiG-15 soviético, capaz de prestaciones ligeramente superiores.

COTA OPERACIONAL

Aunque el MiG subía más alto y más deprisa que el Sabre, la cuidada aerodinámica del caza norteamericano le permitía más estabildad en vuelo veloz y a alta cota.

F-86A	14 630 m
MiG-15	15 500 m
de Havilland Venom	14 600 m

Abajo: El Venom de cola bifuselada era superado tanto por el MiG-15 como por el F-86.

ARMAMENTO

El armamento del Sabre era débil y disperso, aunque el F-86F contaba con la ventaja de un radar telemétrico de tiro. El MiG-15 había sido armado para interceptar bombarderos, como el Venom.

F-86A
6 ametralladoras de 12.7 mm

MiG-15
1 cañón de 37 mm
2 cañones de 23 mm

Venom
4 cañones de 20 mm

FJ-1 FURY



1948 Originariamente concebito como avión de ala recta, el Sabre habría debido ser similar al FJ-1 Fury. El FJ-1 fue el primer caza reactor utilizado desde portaaviones, pero fue pronto reemplazado por variantes del F-86.

F-86 SABRE

1949 El F-86A entró en servicio justo para la Guerra de Corea. Sería seguido en los dos años siguientes por los F-86E y F que introdujeron los planos de cola enteramente móviles, comunes hoy en los reactores de altas prestaciones.



'SABRE DOG'



1952 Tras el primer vuelo, en 1949, se precisaron tres años para que el potente F-86D alcanzara plena capacidad operativa. Este caza, equipado con radar y posquemador, se fabricó en mayor número que las demás versiones del F-86.

SABRE CANADIENSE

1953 La lentitud de desarrollo del primer caza reactor de ala en flecha británico, el Hawker Hunter, obligó a la Royal Air Force a adquirir más de 400 Sabre 4, construidos por Canadair con motores Orenda, como solución provisional.



CONTROL DE TIRO
Casi todo el volumen del morro del Sabre Dog estaba ocupado por las cajas negras del AN/APA-84, uno de los primeros sistemas computerizados de control de tiro aire-aire.

CABINA
El piloto se acomodaba en un asiento eyectable de nueva concepción, proyectado por North American, en una cabina presionizada y dotada de aire acondicionado.



RADAR
El radar AN/APG-37 tenía un alcance de descubierta de unos 50 km.

ARMAMENTO
El F-86D no llevaba cañones ni ametralladoras. Estaba armado con un contenedor ventral con 24 cohetes Mighty Mouse, proyectiles no guiados de 70 mm con cabeza de alto explosivo y aletas plegables.

seis ametralladoras de 12,7 mm del Sabre. Sin embargo, las ventajas técnicas quedaron compensadas por la mayor experiencia y mejor adiestramiento de los pilotos norteamericanos que disponían además de la iniciativa estratégica. En dos años de duros combates durante los cuales los Sabre estadounidenses en Corea crecieron hasta totalizar cuatro Wings (Alas), fueron abatidos 379 MiG-15 contra la pérdida de 103 F-86, alcanzándose una relación de derribos de casi 4 a 1.

El Sabre perfeccionado

El modelo A fue seguido, durante la Guerra de Corea, por los F-86E y F-86F con mejores controles aerodinámicos y motores más potentes. Fue un F-86F de China nacionalista (hoy Taiwan) el que consiguió el primer derribo del mundo con un misil aire-aire AIM-9 Sidwinder, durante un encuentro con cazas chinos en 1958. En seis semanas de combates, los Sabre reclamaron 24 MiG-15 derribados sin sufrir pérdidas. El F-86H era la variante con célula rediseñada, motor más potente y cuatro cañones de 20 mm que por fin le daban la potencia de fuego adecuada. Los F-86 se fabricaron con licencia en Canadá y Australia empleando una amplia gama de motores y armamento. Los Sabre canadienses equiparon más de una docena de fuerzas aéreas en los años cincuenta y sesenta, constituyendo así la espina dorsal de la defensa aérea de la OTAN. Los





'SABRE' DE LA NAVY



1955 Si no se considera el originario FJ-1, los primeros Fury de la US Navy eran en la prácticaSabre "navalizados". El Fury tuvo, sin embargo, una evolución propia y el FJ-4 resultó un proyecto nuevo, con un motor más potente, más carburante y mayor carga bélica.

CAZA PARA LA OTAN

1955 El F-86K era una variante del Sabre Dog construida para la OTAN, dotatda de cañones en lugar del sistema Mighty Mouse. Algunos se fabricaron en EE UU, pero 221 ejemplares fueron ensamblados por Fiat en Turín.



UN LARGO SERVICIO



1975 El Sabre prestó servicio en numerosas fuerzas aéreas mucho tiempo después de haber sido retirado en la USAF. Los aviadores sudafricanos dieron de baja sus últimos Canadair Sabre 6 en los años ochenta.

UN FINAL ARDIENTE

1980 El destino de muchos Sabre fue acabar como blancos radioguiados denominados QF-86. La velocidad y la maniobrabilidad del Sabre lo convertían en un válido probador para los misiles más modernos.



F-86D Sabre

520° Fighter Interceptor Squadron, USAF Aerospace Defense Command, Geiger AFB, Washington



FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 11,3 m; longitud 8,84 m; altura 3,96 m

Planta motriz: un turborreactor General Electric J47-GE con posquemador de 3400 kg de empuje

Pesos: en vacío 5 656 kg; cargado al despegue 7 756 kg

Armamento: dos contenedores para 24 cohetes aire-aire no guiados Mighty Mouse de 70 mm, con cabeza de alto explosivo y aletas desplegables

MOTOR
Propulsado por un turborreactor General Electric J-47 dotado deuno de los primeros posquemadores, los F-86D normalmente impleados como cazas conseguieron dos veces el récord mundial de velocidad.

***Izquierda:* Canadá fabricó más de 1700 Sabre que sirvieron en nueve fuerzas aéreas.**

***Abajo:* En 1953, España recibió 270 Sabre que prestaron servicio con las Alas de Caza del EdA durante 20 años.**

australianos fueron equipados con motores Rolls-Royce Avon y dos potentes cañones Aden de 30 mm. El F-86D, un interceptador equipado con radar, fácilmente identificable por el gran radomo de su proa, fue el último modelo del Sabre. Equipado con una amplia dotación electrónica y dotado de un fuselaje más ancho y largo, el "Dogship" era más pesado que los modelos anteriores aunque, utilizando un motor con poscombustión, conseguía alcanzar una velocidad más elevada. El 16 de julio de 1953, un F-86D obtenía un récord de velocidad absoluta con 1151,798 km/h. Proyectado para destruir grandes formaciones de bombarderos, el F-86D llevaba un sistema de tiro que lo guiaba sobre el rumbo del blanco.

Lanzador de cohetes

En el último moemento, del vientre del Sabre surgía un amplio contenedor desde el que lanzaba 24 Mighty Mouse, cohetes aire-aire de alto explosivo y sin guía. El F-86L era una modernización del F-86D dotada de enlace de datos automática y otras mejoras.Una versión producida para la OTAN y armada con cañones fue denominada F-86K. Más de 6 000 Sabre fueron construidos entre 1946 y 1955, una cifra más alta que cualquier otro caza reactor occidental y sólo superada por el MiG-21. Muchos Sabre fueron convertidos como blancos radioguiados.



***Abajo:* En la foto, tomada a mitad de los años sesenta, pueden verse los F-86K de la Real Fuerza Aérea tailandesa, en vuelo sobre las fronteras con Vietnam.**

Agusta-Bell AB.212ASW

 ITALIA ◆ HELICÓPTERO ANTISUBMARINO ◆ 1973

El **AB 212ASW** es el helicóptero antisubmarino estándar de la Marina Militar Italiana. Puede ser empleado también en misiones antibuque con los misiles Sea Killer. Se han fabricado unos 100 AB 212ASW para siete países.

Un AB 212ASW italiano.





Agusta-Bell AB 212ASW.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turboejes PT6T-6 Turbo Twin Pac de 1398 kW.

Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,63 m; longitud del fuselaje 17,40 m; altura (no incluido el rotor de cola) 4,53 m; superficie del disco del rotor principal 169,11 m²

Pesos: en vacío 3 420 kg; máximo en despegue 5 070 kg

Prestaciones: vel. máx. 196 km/h; techo en vuelo estacionario en efecto suelo 3 200 m ; radio de acción 667 km

Armamento: dos torpedos de guía activa Mk 44 o Mk 46, o dos misiles antibuque Matra Mk 2 o Sea Skua

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Agusta-Bell AB.212ASW	★★★	★★★	★★★
Kamov Ka-29 'Helix'	★★	★★★	★★★
Sikorsky S-61 Sea King	★★	★★★★	★★★
Sikorsky SH-60B Seahawk	★★★★	★★★★★	★★★★★

Agusta-Sikorsky AS-61

 ITALIA ◆ HELICÓPTERO ANTISUBMARINO ◆ 1969

El **Agusta-Sikorsky AS-61** es una versión construida bajo licencia del Sikorsky S-61 Sea King. El cliente más importante es la Marina Militar Italiana que compró 35 ejemplares. Este helicóptero puede ser armado con dos misiles antibuque de largo alcance Marte, Exocet o Harpoon. La Aeronautica Militare Italiana emplea algunos en la versión desarmada de transporte VIP, además de la versión armada AS-61R principalmente en el papel de búsqueda y socorro.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turbinas General Electric T58-GE-100 de 1118 kW

Dimensiones: diámetro del rotor principal 18,90 m; longitud del fuselaje 22,25 m; altura 5,51 m; superficie del disco del rotor principal 280,47 m².

Pesos: en vacío 6010 kg; máximo al despegue 1002 kg

Prestaciones: velocidad máx. 261 km/h; velocidad ascenc. máx. 408 m/min

Armamento: (ASW) 4 torpedos Mk 44 o Mk 46 o 4 cargas de profundidad o misiles antibuque de medio alcance.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Agusta-Sikorsky AS.61	★★	★★★	★★★
Kamov Ka-29 'Helix'	★★	★★★	★★★
Sikorsky S-61 Sea King	★★	★★★★	★★★
Sikorsky SH-60B Seahawk	★★★★	★★★★★	★★★★★

La Aeronautica Militare Italiana emplea el AS-61R en misiones de búsqueda y rescate.



AIDC Ching Kuo

 TAIWAN ◆ CAZA DE SUPERIORIDAD AÉREA ◆ 1989

En 1982, Taiwan inició un ambicioso programa de desarrollo de un caza avanzado que había de reemplazar a sus F-5 y F-104. Gracias a la asistencia de Estados Unidos el producto ha sido el **AIDC Ching Kuo**. Este avión es un caza de superioridad aérea que parece cruce entre un F-16 y un F-18. Las grandes extensiones de las raíces alares lo hacen muy maniobrable. Además de la célula del Ching Kuo, Taiwan ha desarrollado muchas armas para él, incluyendo un misil antibuque y dos tipos de misiles aire-aire. El Ching Kuo entró en servicio con las fuerzas aéreas taiwanesas en 1993.

El Ching Kuo, con un perfil muy atrayente, es un caza avanzado construito en Taiwan.



Este Ching Kuo biplaza ha sido uno de los primeros aviones en servicio.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turborreactores con posquemador ITEC TFE 1042-70 de 42,08 kN

Dimensiones: envergadura 8,53 m; longitud (incluída la sonda) 14,48 m

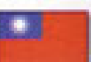
Pesos: normal al despegue 9 072 kg

Prestaciones: velocidad máxima más de 1 275 km/h; velocidad ascensional máxima 15 240 m/min; techo práctico 16 760 m

Armamento: un cañón M61 de tubos rotativo de 20 mm, misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder, Sky Sword I y Sky Sword II, bombas de guía láser GBU-12, misiles aire-superficie AGM-65 Maverick y misiles antibuque "sea skimming" (a ras de agua) Hsiung Feng II

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
AIDC Ching Kuo	★★★★	★★★★	★★★★
British Aerospace Hawk 200	★★★	★★★★	★★★
Northrop F-5E Tiger II	★★	★★★★	★★★★
Mikoyan MiG-21	★★	★★★	★★★★★

AIDC AT-3 Tsu Chiang



TAIWAN ◆ BIPLAZA DE ENTRENAMIENTO ◆ 1980

El biplaza **AIDC AT-3A** es un entrenador avanzado. Conocido como **Tsu Chiang**, es el primer avión reactor militar desarrollado en este país que se fabrica en serie. La aviación ha ordenado 60 **AT-3B**, la mayoría de los cuales se emplea como entrenadores. Además, AIDC ha convertido 20 AT-3B para misiones de apoyo aéreo cercano. Este modelo está dotado con un radar avanzado y puede llevar una amplia gama de cargas.

CARACTERÍSTICAS
(AIDC-3B Tsu Chiang)
Planta motriz: dos turborreactores Garret TFE 731-2-2L de 15,57 kN
Dimensiones: envergadura 10,46 m; longitud 12,90 m; altura 4,36 m; superficie alar 21,93 m²
Pesos: en vacío 3856 kg; normal al despegue 5216 kg; máximo al despegue 7938 kg
Prestaciones: velocidad máx.904 km/h; vel. asc. máx. 3078 m/min; techo práctico 14 625 m; radio de acción 2 279 km
Armamento: carga máxima 2721 kg, incluyendo ametralladoras, bombas, cohetes y misiles aire-aire



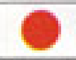
Junto con el caza Ching Kuo Taiwan ha construido el AT-3. Algunos ejemplares se utilizan en cometidos de apoyo aéreo cercano.

AIDC AT-3 Tsu Chiang de las Fuerzas Aéreas de Taiwan.




COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
AIDC AT-3 Tsu Chiang	★★★	★★★★	★★★★
Aermacchi MB 339	★★★	★★★	★★★★
Dassault/Dornier Alpha Jet	★★★★	★★★★	★★★★
British Aerospace Hawk	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Aichi D3A 'Val'



JAPÓN ◆ BOMBARDERO EN PICADO EMBARCADO ◆ 1939

El **AICHI D3A** fue un eficaz bombardero en picado durante las fases iniciales de la guerra en el Pacífico. Casi 150 aviones de este tipo realizaron el ataque a Pearl Harbor el 7/12/1941. En abril de 1942, los D3A hundieron un portaaviones y dos cruceros británicos, alcanzándolos con el 90% de las bombas lanzadas. Se fabricaron casi 1500 D3A ("**Val**" para los aliados). Los últimos se utilizaron en ataques "kamikaze".

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Kinsei 44 de 798 kW
Dimensiones: envergadura 14,37m; longitud 10,20 m; altura 3,85 m; superficie alar 34,90 m²
Pesos: en vacío 2 408 kg; máx. al despegue 3 650 kg
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 385 km/h; techo práctico 9 300 m; radio de acción 1470 km
Armamento: tres ametralladoras de 7,7 mm; una bomba de 250 kg y dos de 60 kg



El D3A 1 jugó un importante papel en el ataque a Pearl Harbor.



Un Aichi D3A2 "Val" de la Marina Imperial japonesa.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Aichi D3A 'Val'	★★★★★	★★	★★★★
Douglas SBD Dauntless	★★★★	★★★★	★★★★
Blackburn Skua	★★	★★	★
Junkers Ju 87 Stuka	★★★★	★★★★	★★★★★

Airco D.H.2



GRAN BRETAÑA ◆ CAZA/RECONOCIMIENTO MONOPLAZA ◆ 1916

El **Airco D.H.2** fue el primer verdadero caza del Royal Flying Corps. Fue desarrollado para contrarrestar a los monoplanos Fokker E.III alemanes. Entró en servicio en 1916 y combatió contra los Fokker reequilibrando la superioridad aérea.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor rotativo Gnome Monosoupape de 83 kW
Dimensiones: envergadura 8,61 m; longitud 7,68 m; altura 2,91 m; superficie alar 23,13 m²
Pesos: en vacío 428 kg; máximo al despegue 654 kg
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; techo práctico 4 265 m
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm



El D.H.2 era de hélice propulsora con el piloto y la ametralladora Lewis en posición delantera.

Un D.H.2 del Royal Flying Corps.



COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Airco D.H.2	★★★★	★★★	★★★
Fokker E.III	★★	★★★★	★★★
Nieuport XVII	★★★	★★★★	★★★
Sopwith Pup	★★★★★	★★★	★★★★

Airco D.H.4



GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO DIURNO BIPLAZA ◆ 1916



Un Airco D.H.4 del Royal Naval Air Service (primavera de 1918).

El **Airco D.H.4** fue el mejor bombardero diurno de la Primera Guerra Mundial. Sus excelentes prestaciones eran no sólo superiores a las de los demás bombarderos, sino también a las de muchos de los cazas. Tras la guerra fue exportado a muchos países y se realizaron versiones civiles de transporte y pasaje. Con él se realizaron muchos "raids" aéreos.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un motor en línea Rolls-Royce Eagle VIII de 280 kW
Dimensiones: envergadura 12,92 m; longitud 9,35 m; altura 3.35 m; superficie alar 40.32 m²
Pesos: en vacío 1083 kg; máx.1575 kg
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo práctico 6 705 m; autonomía 3 horas y 45 minutos
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm y una Lewis de 7,7 mm; bombas hasta un máximo de 209 kg



Unos 3000 D.H.4 se fabricaron en Estados Unidos.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Airco D.H.4	★★★★★	★★★	★★★★
Airco D.H.9A	★★★★	★★★★	★★★★★
Breguet 14	★★★	★★★★	★★★★
Gotha G.V	★★	★★★★★	★★★

Airco D.H.9 y D.H.9A



GRAN BRETAGNA ◆ BOMBARDIERE STRATEGICO BIPOSTO ◆ 1918



Un D.H.9A de la RAF basado en Irak al inicio de los años veinte.

El **Airco D.H.9A** fue un excepcional bombardero estratégico de la Primera Guerra Mundial. La producción continuó hasta bastante después del final de la guerra y los D.H. 9A sirvieron honorablemente en la RAF hasta 1931, especialmente en operaciones de policía aérea en Iraq, Egipto y Palestina.



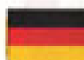
Un D.H.9 de la Royal Air Force.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un motor lineal Liberty 12 de 298 kW
Dimensiones: envergadura 14,01 m; longitud 9,22 m; altura 3,45 m; superficie alar 45,22 m²
Pesos: en vacío 1 270 kg; máximo al despegue 2107 kg
Prestaciones: velocidad máxima 198 km/h; techo práctico 5 105 m; autonomía 5 horas y 15 minutos
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm delantera y una o dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm en el habitáculo posterior; más bombas hasta un máximo de 299 kg

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Airco D.H.9A	★★★★	★★★★	★★★★★
Airco D.H.4	★★★★★	★★★	★★★★
Breguet 14	★★★	★★★	★★★★
Gotha GV	★★	★★★★★	★★★

Albatros DV y DVa



ALEMANIA ◆ MONOPLAZA DE CAZA Y RECONOCIMIENTO ◆ 1914



Este llamativo D.Va lleva como emblema una estrella del glaciar.

El estilizado **Albatros DV** fue uno de los cazas más vistosos de la Primera Guerra Mundial. Poseía un fuselaje extremadamente aerodinámico, uno de los mejores de su tiempo. Lo utilizaron muchos pilotos famosos, incluido el Barón Rojo.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.IIIa de 134 kW
Dimensiones: envergadura 9,05 m; longitud 7,33 m; altura 2,70 m; superficie alar 21,20 m²
Pesos: en vacío 687 kg; máximo al despegue 937 kg
Prestaciones: vel. max. 165 km/h; techo operacional 5700 m; autonomía 2 horas
Armamento: dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm



Un Albatros D.Va capturado.

COMPARACIÓN	COSTE	ARMAMENTO	COMBATE
Albatros D.Va	★★★	★★★★★	★★★
Sopwith Camel	★★★★	★★★★★	★★★★★
Sopwith Triplane	★★★★	★★★	★★★
Spad VII	★★★	★★★	★★★★

F-117

El avión negro



El Lockheed F-117 es un avión revolucionario que ha cambiado radicalmente la faz de la guerra moderna.

Los servidores de los misiles se sentaban nerviosos ante los cuadros de instrumentos de sus radares. Desde hacía quince minutos observaban extraños efectos en sus pantallas. La barredera de un radar había mostrado un débil contacto. Pocos segundos después, cuando la antena hubo dado una rotación completa y estaba nuevamente en la posición precedente, el blanco había desaparecido de improviso. Otras estaciones de la misma red de defensa registraron la misma curiosa señal. Obviamente estaba ocurriendo algo, pero ¿qué exactamente?

DESTRUCTOR DIE BUNKERES

Una nube de polvo surgió del techo del búnker de mando, seguida de un sordo crujido que se sintió a través del suelo.

Los expertos pilotos del F-117 han debido esperar diez años para poder mostrar públicamente de lo que son capaces volando sus "Stealth".



Izquierda. Todo, en el F-117, desde la inhabitual silueta a las rejillas que cubren las tomas de aire del motor, ha sido proyectado para limitar los reflejos del radar.

Los motores del F-117 emiten los gases de combustión a través de dos toberas de descarga horizonales "Platypus", que difunden y enfrían los flujos de escape diseminándolos hacia arriba, lejos de los sensores de cualquier misil de cabeza térmica lanzado desde tierra.

RADIO DE COMBATE

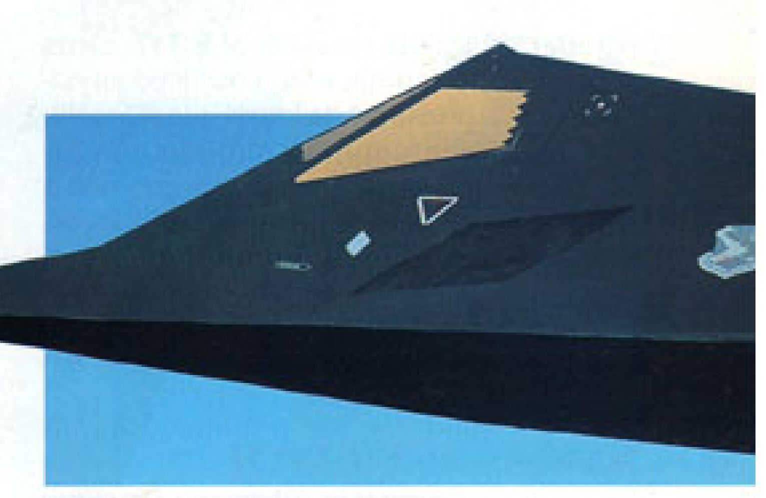
El bajo consumo de combustible del F-117 permite a este elusivo avión de ataque un excelente radio operacional.

VELOCIDAD

El F-117 no es veloz comparado con otros aviones, pero al ser invisible al radar, no preci una velocidad elevada.

Denominado "el caza invisible" a pesar de ser su misión primaria el bombardeo, el "Black Jet", como lo llaman sus pilotos, vuela de noche, penetrando en el espacio aéreo enemigo sin ser descubierto y atacando con precisión letal.

Humo y llamas se alzaron en el cielo nocturno sin ningún preaviso: un centro militar neurálgico había sido destruido. En el cielo se había visto un relámpago cuando la pareja de bombas de 900 kg guiadas por láser cayeron sobre el centro de control, perforando la tierra y el hormigón del techo. El blanco fue destruido tan pronto las espoletas de retardo hicieron detonar las bombas en el corazón del complejo. Con un gesto mutuo de satisfacción, los pilotos de la USAF pusieron rumbo hacia la base: su misión había sido un pleno éxito. Los cazas Lockheed F-117 Stealth (literalmente: furtivo) habían cumplido su misión.



También los sensores de datos aéreos instalados en la proa del F–117 han sido diseñados para absorber o desviar las ondas del radar.

EL BLACK JET

Conocido por sus tripulantes como "Black Jet", el F-117 es con mucho el avión de aspecto más inusual que haya volado nunca, Sin embargo, esa extraña silueta tiene una finalidad terriblemente seria. Utilizando una técnica conocida como "faceting" (afacetamiento), los proyectistas de Lockheed han diseñado un avión cuyas superficies exteriores son poliédricas como las de un diamante. Así las partes que apuntan directamente hacia un radar van cambiando y, mientras vuela, el avión raramente presenta superficies que puedan reflejar el eco radar por mucho tiempo. De ese modo se produce un efecto radar particular, una especie de centelleo (sparkle en inglés) en el que, sobre las pantallas de radar enemigas, aparecen y desaparecen velozmente señales de baja intensidad. Las necesarias cavidades presentes sobre las superficies del avión, como las tomas de aire con sus limpios ángulos radar-reflectantes, se cubren con mallas que parecen planas para el radar, mientras que las uniones, como las que existen en torno a la cubierta de la cabina y a la bodega de bombas, tienen un perfil acizallado proyectado asimismo para desviar inofensivamente las ondas radar. Toda la superficie del avión está recubierta con un material absorbente del radar para atenuar aún más la reflexión de la energía. Pero aunque





Los rivales

Su-24
En servicio desde los años setenta, los Sujoi Su-24, similares al F-111, se utilizan en misiones de penetración y son mayores y más veloces que el F-117.





F-111
El "Aardvark" es un bombardero de geometría variable de grandes dimensiones. A diferencia del F-117, evita el radar gracias a la velocidad.

el radar no pueda localizar al F-117, otros sensores podrían hacerlo. Lockheed se enfrentó a este problema de forma que el Stealth emitiese señales térmicas y acústicas muy bajas. Los motores, carentes de posquemadores, están montados sobre el extradós de las semialas y la descarga de los reactores se produce a través de una estructura gracias a la cual el flujo de gases se mezcla rápidamente con el aire frío exterior, dejando una traza térmica prácticamente nula.

INVISIBLE AL RADAR

En los años setenta, la Advanced Development Projects Office (Oficina de Proyectos y Desarrollos Avanzados) de Lockheed, conocida también como "Skunks Works" ("talleres mofeta") recibió el encargo de desarrollar un avión de ataque de baja observabilidad. El prototipo "Have Blue" parecía una versión reducida del F-117A. Las pruebas llevaron al desarrollo del programa "Senior Trend" para la realización del F-117A a escala real; el primer caza Stealth despegó el 18 de junio de 1981 desde el secretísimo campo de pruebas de Groom Dry Lake. En octubre de 1983, el 4450º Tactical Group fue declarado operacional en una nueva base del polígono de Tonopah, situado en un aislado valle dentro de la enorme base de Nellis, en Nevada. Utilizando los Vought A-7 Corsair II como cobertura, este grupo tenía como misión real la puesta a punto operacional del Stealth. El entrenamiento se realizaba de noche y en total secreto. Dos accidentes fatales evidenciaron sin embargo la tensión debida a los continuos vuelos nocturnos y secretos. La USAF comprendió que se precisaba otro tipo de adiestramiento que pudiera realizarse de día y en buenas condiciones meteorológicas.

En noviembre de 1988, el Departamento de Defensa reconoció la existencia del Stealth, difundiendo una fotografía muy retocada.



Cada línea recta, como la junta entre la cabina y la cubierta, es un buen reflectante del radar. El Stealth Fighter, para evitarlo, presenta un perfil en dientes de sierra que minimiza la reflexión.



Aunque entró en servicio en 1981, su apariencia y designación siguió siendo un secreto durante casi ocho años.

F-117 Stealth

INVISIBLE ATACANTE NOCTURNO

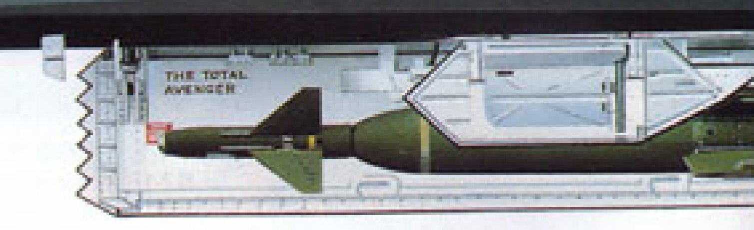
El Black Jet domina la noche con casi total seguridad hasta en el más hostil espacio aéreo, atacando con mortal precisión. Nadie puede ver a los Stealth en acción hasta que todo comienza a explosionar.

CABINA
Aunque espaciosa, la forma piramidal del habitáculo del F-117 reduce el espacio para los hombros y la cabeza.

SENSORES
Todos los datos aéreos para los instrumentos del F-117 son proporcionados por cuatro sondas anemométricas de plástico y metal situadas en el morro.







COMPUERTAS DEL TREN
Como la cubierta, las compuertas del tren de aterrizaje tienen los bordes en dientes de sierra para reducir la reflexión del radar.



ALA
El ala presenta una acusada flecha de 67°, no por razones de velocidad sino para reducir la sección radar transversal del avión.

MANIOBRABILIDAD
A pesar de su extraño aspecto, el F-117 se pilota como un caza normal de ala delta, como el F-106 o el Mirage.

CONTROLES DE VUELO
Las derivas en mariposa del F-117, los "ruddervators", funcionan como timones (rudders) y como empenajes de cola (elevators).

AUTODEFENSA
A excepción de su baja observabilidad, el F-117 no lleva armamento defensivo.

RAM
Una gran cantidad de RAM (Radar Absorbent Material) es pulverizado o aplicado como barniz sobre numerosos puntos clave como los bordes de ataque alares y los vértices de cada faceta.

CÉLULA
Está fabricado con materiales compuestos y aluminio; un material absorbente del radar recubre las superficies.

ARMAS
El F-117 puede transportar la mayoría de las armas de la planoplia de la USAF, pero durante la Guerra del Golfo fue armado casi exclusivamente con bombas de guía láser de 900 kg.

BODEGA INTERNA
El F-117 transporta su armamento internamente, dado que las armas suspendidas bajo las alas reflejan una enorme cantidad de ondas de radar.

TOP SECRET

1972-73 Los misiles nordvietnamitas derriban muchos aviones de la USAF.

1978 El prototipo "Have Blue" vuela con gran secreto sobre el desierto de Nevada.

El Stealth fue desarollado con absoluto secreto.

1982 El primer F-117 vuela en secreto en Groom Lake, Nevada.

1983 El 4450° Tactical Group es la primera unidad operacional de F-117A.

1990 Tras su bautismo de fuego en Panamá, el F-117 es presentado al público.

1991 Los F-117A son la punta de lanza de las fuerzas de la Coalición en la Guerra del Golfo y obtienen éxito en todas las misiones efectuadas.

A LA LUZ

El F-117A había volado durante diez años y era operacional desde hacía cinco, pero sólo unos cuantos analistas habían recibido la designación correcta del avión y nadie sabía nada de su excepcional perfil. La misión principal del Stealth es la de efectuar ataques nocturnos de precisión contra objetivos de alto valor y fuertemente defendidos. Su habilidad para evitar el radar le permite adentrarse profundamente en territorio hostil. Este avión no posee radar activo, pero confía en un complejo sistema de navegación inercial y en un equipo de visión nocturna a infrarrojos para localizar y atacar objetivos específicos. El Stealth posee una gama de sensores única constituida por dos torretas de visión infrarroja. Una está situada sobre la proa y pivota hacia adelante, permitiendo la descubierta del blanco. Tan pronto es discriminado el objetivo, queda de inmediato esclavizado al sistema de control de tiro computerizado.

Cuando el avión está lo suficientemente próximo al blanco, la imagen es obtenida por la segunda torreta de infrarrojos, situada debajo del morro y con giro hacia abajo. Esta torreta dispone asimismo de un visor de puntería lasérico.

Como primer verdadero avión de combate invisible, el F-117 se ha asegurado un puesto entre los aviones que han hecho época en la historia de la aviación.

Basado en Tonopah, en Nevada, el grupo de F-117 se ha trasladado después a la base de Holloman, Nuevo Méjico.



Las armas principales son las bombas de guía láser GBU-27 y 27/B. Se trata de armas normales de 900 kg con empenajes más cortos para consentir su carga en la bodega interna del F-117.



El armamento del F-117 se coloca interiormente para evitar los ecos radar. Los raíles de lanzamiento se extraen sólo en el momento preciso.

Las Ar

GBU-27

Bomba de guía láser



Alcance: depende de la cota y velocidad de lanzamiento. Varios kilómetros, si es lanzada desde una altura media
Guía: autoguía láser
Dimensiones: longitud 4,32 m; diámetro 457 mm; envergadura de los empenajes 1,17 m; peso 900 kg
Cabeza: una bomba Mark 84 con 430 kg de alto explosivo



BODEGA INTERNA DE ARMAS

El avión dispone de dos bodegas que le permiten transportar casi cualquier tipo de arma aire-superficie de la panoplia utilizada por la USAF, aunque las más comúnmente utilizadas sean las bombas de guía láser. Éstas se lanzan en la dirección genérica del objetivo y, en los últimos segundos antes del impacto, el láser ilumina el objetivo guiando las bombas directamente sobre él. Cuando el F-117A fue finalmente presentado al público, en abril de 1990, ya había sido utilizado en combate. Durante la invasión de Panamá, en diciembre de 1989, dos aparatos de la unidad conocida entonces como la 37° Tactical Fighter Wing habían bombardeado los cuarteles de las Fuerzas de Defensa panameñas en Río Hato. La USAF declaró que su tan renombrado avión había realizado su misión tal y como se esperaba, pero los observadores ridiculizaron sus prestaciones. La siguiente prueba en combate del Stealth dejó una impresión muy distinta. Cuando Saddam Hussein invadió Kuwait en 1990, cerca de 40 Stealth fueron desplegados en la base de Khamis Mushait, muy al interior de la Arabia Saudí. Al inicio de las hostilidades, los Black Jet fueron la punta de lanza de la ofensiva aérea de la Coalición. Sólo el F-117A podía operar impunemente sobre los cielos de Bagdad, y así lo hizo, con letal eficacia. En 1271 salidas realizadas, los "cazas invisibles" emplearon sus armas guiadas de precisión para destruir la estructura de mando iraquí, los búnkeres de control, puentes y otros objetivos de importancia vital. Demostró así que el combate aéreo había cambiado para siempre y el F-117 había hecho callar definitivamente a sus críticos.

...as del Stealth

GBU-27/B

Bomba de guía láser

Alcance: depende de la cota y velocidad de lanzamiento de la bomba, no propulsada
Guía: autoguía láser
Dimensiones: longitud 4,5 m; diámetro 406 mm; envergadura de los empenajes 1,17 m; peso 900 kg
Cabeza: una bomba perforante BLU 109 con 290 kg de tritonal 80/20 (80% trinitrotolueno; 20% aluminio)

GBU-27: basada en una bomba de ordenanza de alto explosivo de 900 kg.

GBU-27B: basada en una bomba perforante BLU-109 capaz de penetrar muros de notable espesor.

El Skyraider no volaba ni a alta cota ni velozmente, pero era robusto, económico y podía transportar una pesada y variada carga bélica. Era el avión ideal para la escolta de las misiones de búsqueda y rescate .

MISIONES SANDY

Rescate en Vietnam

En Vietnam no había una línea del frente. Todo el país era zona de guerra. Los helicópteros de rescate se convirtieron en parte integrante de la guerra y la visión de un Bell UH-1 pasó a ser un sinónimo de salvación para cualquier soldado herido. Desafortunadamente, el rescate de los pilotos derribados en Vietnam del Norte presentaba problemas más serios. Sacar a un hombre del territorio enemigo requería una combinación de habilidad, intuición y valor. Tales misiones implicaban una amplia gama de aeronaves, pero sobre los aviones de ataque Skyraider y los grandes helicópteros HH-3, los "Jolly Green Giant", recayó el peso de la tarea.

Los salvadores

El viejo Skyraider, familiarmente conocido como "Sandy" por el código de radio que utilizaban, estaba siempre a la busca de pilotos derribados en la jungla, incluso muy al interior del territorio nordvietnamita. Los Skyraider atacaban a las fuerzas enemigas que se acercaban a sus amigos abajo, en tierra. Escoltaban a los helicópteros de rescate hasta el momento de la recuperación del piloto y, permaneciendo sobre el lugar para cubrir la retirada, eran los últimos en alejarse del peligro. Además, durante toda la misión atraían sobre sí el fuego del enemigo. Aunque no hubo un sólo rescate idéntico a otro, siempre habían de realizarse algunos pasos clave ya preestablecidos. Tan pronto era derribado un avión, las unidades de rescate eran inmediatamente alertadas por sus



El comandante Bernie Fischer fue el primer piloto en Vietnam que consiguió la Medalla de Honor. Con su A-1, aterrizó bajo el fuego enemigo para socorrer a un piloto abatido.



Cubierto por un Sandy que proporcionaba la escolta cercana, un HH-3 "Jolly Green Giant" se aproxima al piloto derribado.

El Skyraider limpiaba el camino en casi todas las misiones de rescate de pilotos derribados sobre Vietnam del Norte.

Aunque ninguna misión de búsqueda y rescate era idéntica a otra, todas podían ser resumidas en una serie de etapas sucesivas:

- El piloto o los pilotos derribados habían de ser localizados.
- Cualquier fuerza enemiga presente en la zona debía ser neutralizada u obligada a ponerse a cubierto sin poder intervenir.
- Los helicópteros de rescate habían de ser guiados al punto de recogida.
- Debía producirse un gran volumen de fuego para proteger al helicóptero durante la aproximación.
- El equipo de rescate debía ser protegido del fuego enemigo mientras procedía a la evacuación del piloto derribado.

***Abajo:** El rescate de los pilotos derribados sobre Vietnam del Norte requería con frecuencia la potencia de fuego de cazabombarderos como el F-100 Super Sabre para suprimir las defensas enemigas.*

El equipo de rescate

Los Sandy guiaban un equipo bien adiestrado compuesto, además de los helicópteros de rescate, por controladores aéreos avanzados en aviones ligeros y veloces reactores en caso de precisar más potencia de fuego.

El HH-3 "Jolly Green Giant", responsable del rescate de los pilotos, era muy vulnerable en la fase de vuelo estacionario sobre el punto de rescate. El A-1 estaba listo entonces para contrarrestar la actividad enemiga.

***Abajo:** Los O-1 Bird Dog vigilaban los movimientos del enemigo en las cercanías de los pilotos derribados.*

compañeros o por un avión de mando y control que vigilaba la misión. Una misión de rescate típica comenzaba con el briefing recibido por el piloto del Skyraider que mandaba la misión; su código radio era Sandy 1. Estaba al mando durante toda la misión, desde el briefing al término de la operación de rescate. Las instrucciones se daban rápidamente, ya que el tiempo contaba. Entretanto, los aviones eran armados para que los pilotos pudieran despegar inmediatamente.

APROXIMACION

Delante volaba un helicóptero acompañado de dos Skyraider, mientras otros los seguían. Sandy 1 recurría al aparato de búsqueda direccional para orientarse hacia las señales emitidas por la radio de supervivencia del piloto derribado. Volando en línea recta hacia la radio, bastaba al piloto señalar cuando el Skyraider le pasaba por encima para ser localizado. El siguiente objetivo era situar al enemigo. Para ello se precisaba mucha sangre fría, ya que significaba volar a baja cota y a baja velocidad en torno al área interesada para atraer el fuego enemigo. El controlador aéreo avanzado (FAC) vigilaba la situación desde arriba, dirigiendo uno de los A-1 al ataque tan pronto el enemigo se descubría.

EL RESCATE

Entretanto el helicóptero de rescate se aproximaba. Hasta este momento de la misión, el equipo de rescate hacía todo lo posible para no llamar la atención del enemigo sobre el piloto en tierra. Especialmente procuraba no sobrevolar su posición una vez descubierto, ya que el enemigo podría localizarlo más fácilmente de hacerlo. En el momento que el helicóptero se acercaba, Sandy 1 lanzaba hacia tierra un cohete de fósforo blanco para indicarle la ruta a seguir. Cuando el helicóptero estaba suficientemente cerca del aviador derribado, se le avisaba para que lanzara su bengala de supervivencia. El helicóptero dejaba entonces descender a la jungla un penetrador, es decir un gran peso sujeto a la extremidad del cable del cabrestante. El piloto socorrido se enganchaba a él y era "repescado" e izado a salvo. Un piloto herido, sin embargo, no se encontraba en condiciones de realizar esta operación por sí mismo; un especialista se dejaba, en ese caso, descender a tierra para ayudar al herido. Una vez completada la operación de recuperación, el "Jolly" se dirigía inmediatamente hacia la se-



Un Douglas A-1J Skyraider de la 56ª Special Operation Wing de la USAF con base en Nakhon Phanom, Tailandia, en1970, mientras trepa alejándose del blanco tras lanzar una bomba incendiaria de fósforo blanco.

El Skyraider disponía de14 puntos de enganche subalares que podían recibir una sorprendente carga de bombas, cohetes, góndolas electrónicas, fumígenos y tanques de combustible.

guridad, dejando detrás de sí como retaguardia a los Skyraider. Sandy 1 era el último en abandonar la zona, después de haber sido el primero en llegar.

EN MEDIO DEL PELIGRO

El A-1 Skyraider era un avión lento y pesado que apenas alcanzaba a superar la velocidad de 320 km/h. A pesar de ser capaz de soportar duros castigos, era tan lento que podía ser fácilmente alcanzado. Además, las misiones de rescate se realizaban la mayoría de las veces en medio de la antiaérea enemiga y siempre a plena luz del día. Sin embargo, la visión de un Skyraider, cargado hasta los topes con bombas y cohetes, rumbo a su posición, debía ser una aparición verdaderamente milagrosa para cualquier piloto derribado, solo y abandonado en pleno territorio enemigo.



Un Skyraider pica hacia la jungla para comenzar la búsqueda de otro piloto norteamericano derribado en Vietnam.

La fase más peligrosa de la misión de un Sandy consistía en la tentativa de atraer sobre sí el fuego: volando bajo y lento sobre la jungla, invitaba al enemigo a revelar su posición para poder abrir fuego sobre él.

Los ojos del águila



El F-15 es el mejor caza del mundo, sobre todo gracias a disponer de un radar excepcional.

Lo llaman "Ojo de Águila" y tienen un buen motivo. Las águilas son aves dotadas de una vista muy aguda y el radar Hughes APG-70 para no desmentir tal afirmación, da al F-15 Eagle una capacidad de visión casi inigualable para cualquier otro caza táctico. Antes la eficacia de un caza descansaba en la agudeza visual de su piloto. El radar revolucionó el combate aéreo, especialmente cuando se consiguió fabricarlo con dimensiones que le permitían ser instalado en los aviones. Así los cazas pudieron operar tanto de día como de noche. Pero los primeros operadores de radar, inclinados sobre sus tubos de rayos catódicos, no habrían creído jamás en las prestaciones que actualmente puede proprcionar el APG-70.

En el modo cartográfico, el APG-70 es capaz de proporcionar una detallada descripción del terreno, como se puede ver en esta imagen de un aeropuerto iraquí. Ello permite al piloto atacar un blanco a pesar de atravesar una espesa capa de nubes o en una noche sin luna.

MULTIFUNCION

Los cazas modernos son muy caros y pocas fuerzas aéreas, ni siquiera la de los países más ricos, pueden permitirse disponer de muchos. Este hecho comporta el que sus radares deban ser bastante versátiles. El APG–70 es un verdadero radar multimodo. Su misión primaria es proporcionar información aire-aire al caza F-15. Para ello utiliza avanzadas técnicas de impulsos Doppler que, esencialmente, ponen de manifiesto las diferencias encontradas en el eco radar entre un blanco

En el modo aire-aire, el APG-70 proporciona toda la información importante del blanco sobre el presentador de datos "de cabeza alta" (HUD).

Al dotar al soberbio F-15 Eagle con el radar APG-70 se ha creado una combinación verdaderamente letal para cualquier enemigo.

en movimiento y otro estacionario. Eso permite a un caza Eagle en vuelo de alta cota, capacidad de búsqueda y tiro hacia abajo. En otras palabras, el APG-70 descubre y esclaviza objetivos en vuelo a cotas bajísimas, capacidad, ésta, imposible para otros aviones a causa del reflejo del radar en tierra o empastamiento. El radar puede también medir cota, velocidad, ruta, ángulo y velocidad de acercamiento del blanco. Cualquiera de tales informaciones (o todas a la vez) puede ser visualizada sobre el Vertical Situation Display y sobre el Head-Up Display. El sistema es capaz de discriminar muchos blancos que vuelen muy próximos entre sí.

Amplio radio

El APG-70 es muy potente y capaz de un amplio radio de vigilancia. La estrecha apertura de su haz lo hacen muy difícil de perturbar y el control por ordenador permite al sistema variar la velocidad de los impulsos y su frecuencia, inhibiendo así las contramedidas enemigas. Cambiando simplemente el software de control, el APG-70 se convierte en uno de los mejores radares de ataque en servicio. En el modo aire-tierra, el APG-70 proporciona un mapa del terreno en alta resolución, las indicaciones del rumbo de un blanco en movimiento y su distancia y velocidad. También puede ser utilizado en modo idóneo para seguir el perfil del terreno, permitiendo al F-15 volar muy veloz y extremadamente bajo incluso en la noche más cerrada.

El APG-70 es un sistema modular, que permite substituir en campaña los componentes eventualmente defectuosos.



Las pantallas principales del radar del F-15 son el HUD, situado en la visual del piloto, y el Vertical Situation Display, arriba, a la izquierda del panel.

Los "Ojos de Águila" recibieron su bautismo de fuego durante la Guerra del Golfo. Hasta entonces, su soberbia tecnología había prometido grandes cosas, pero no había sido puesta a prueba. El APG-70 demostró ser el mejor radar táctico del mundo, permitiendo al F-15 adquirir el completo dominio del cielo y al F-15E golpear con precisión numerosos objetivos terrestres.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA APG-70



MODO DE BÚSQUEDA
- Búsqueda
- Distancia del blanco
- Medición de la velocidad
- Seguimiento
- Seguimiento múltiple
- Seguimiento durante la búsqueda

CONTROL DE TIRO
- Adquisición automática
- Exploración horizontal
- Exploración vertical
- Puntería
- Tiro automático del cañón

AIRE-AIRE
La alta potencia del APG- 70 permite descubrir blancos distantes hasta 150 km. El ordenador de avanzada capacidad de cálculo le permite seguir muchos blancos simultáneamente. Da sugerencias para el empleo de misiles de alcance medio o de corto radio y, si es necesario, del cañón de 20 mm del F-15.

MODO AIRE-SUELO
- Cartografía de alta resolución del terreno
- Actualización de la velocidad
- Distancia aire-suelo
- Asistencia al vuelo rasante
- Indicación del movimiento de un blanco terrestre
- Identificación de un blanco fijo

OBSERVACIÓN HACIA ABAJO
El radar del F-15 funciona esencialmente mostrando los cambios de los ecos radar causados por un blanco en movimiento. Así es posible distinguir fácilmente un avión que vuela a baja cota del empastamiento del suelo.

English Electric

Lightning

Al final de sus 30 años de servicio, el Lightning parecía decididamente superado. Sin embargo todavía sigue siendo el avión más veloz construido en Gran Bretaña.

Fue el avión que toda una generación de pilotos de caza de la RAF deseó ardientemente volar. Desde su primer vuelo operacional en 1960 hasta 1986, fecha en la que se habilitó el último piloto para este tipo de avión, el English Electric Lightning fue el caza más veloz en los cielos de Gran Bretaña. Curiosamente, a pesar de sus avanzadas prestaciones de velocidad, este avión presentaba una serie de carencias tecnológicas significativas. Su mal diseñada cabina, más adecuada para los años cincuenta, obligaba al piloto a asumir una masa desbordante de trabajo. Su radar AI 23 era prácticamente ineficaz a cotas bajas y no poseía capacidad de búsqueda hacia abajo en las medias y altas. Además, el Lightning llevaba sólo dos misiles de guía infrarroja que eran virtualmente ciegos para los estándares modernos.

COMO UN COHETE

Sin embargo, el Lightning tenía un punto a su favor: las prestaciones. Y ¡qué prestaciones! Veloz como su propio nombre, subía como un cohete. Se comportaba bastante bien en combate cercano, siendo capaz de virar y acelerar mejor que otros aviones contemporáneos como el F-4 Phantom. Era difícil de pilotar y eso significaba que requería un tipo especial de piloto, dotado de grandes cualidades para el vuelo y el combate y un pleno dominio de las dimensiones espaciales. Si un aviador era capaz de pilotar con éxito un Lightning, casi con toda seguridad eso significaba que era uno de los mejores del mundo. Los orígenes del Lightning se remontaban a los años cuarenta. Desde el principio, fue proyectado como una máquina supersónica con alas en flecha muy pronunciada y un armamento completamente misilístico. Todo ello cuando los 940 km/h del Gloster Meteor convertían a éste en el caza más veloz de la RAF. El prototipo English Electric P.1A voló en 1954, y el más potente P.1B, que se convertiría después en el Lightning, el 4 de abril de 1957, exactamente el mismo día en el que el gobierno británico declaraba que la época del piloto de caza estaba superada y que en el futuro la defensa de Gran Bretaña sería confiada a los misiles tierra-aire. El Lightning sobrevivió a esta profecía, pero el proyecto de desarrollar una versión de largo alcance y polivalente fue archivado. Como consecuencia, el avión sería un caza de defensa local, velocísimo y capaz de una rápida reacción, con una desorbitante velocidad ascensional, pero do-



Los pilotos de Lightning se consideraban la flor y nata de la RAF.



INTERCEPTOR SUPERVELOZ



El Lightning pertenecía a la primera generación de cazas armados con misiles, pero su armamento, constituido por sólo dos misiles Firestreak, hubiese resultado inadecuado en combate.



En gran parte de la carrera del Lightning sus presas fueron los bombarderos soviéticos de largo alcance. En lo más álgido de la Guerra Fría, estos últimos sondeaban casi diariamente las defensas de la RAF.

Arriba y derecha: Pocos de los primeros pilotos del Lightning hubiesen podido prever que este soberbio interceptador terminaría sus días en misiones de defensa aérea a baja y media cota.

P.1A



1954 A principios de mayo, con Roland Beamont a los mandos, el experimental English Electric P.1A superó la velocidad de Mach 1 al tercer vuelo. Fue el primer avión reactor que superó la velocidad del sonido en vuelo horizontal.

P.1B

1957 Del P.1A se desarrolló el P1.B, el prototipo del Lightning. Equipado con motores Rolls Royce Avon, más potentes, fue el primer avión británico en volar a más de dos veces la velocidad del sonido.



LIGHTNING F Mk1



1960 Las entregas de los cazas de serie comenzaron en diciembre de 1959. La primera unidad operacional fue el 74° Squadron, que comenzó la transición del Hawker Hunter en el verano de 1960.

BIPLAZA

1961 Dadas las diferencias con otros aviones de la RAF, para el Lightning se hizo necesario una versión biplaza de entrenamiento. El T Mk 4, un F Mk 1 con cabina biplaza, entró en servicio en 1961.



tado con un radar primitivo y con radio de acción muy limitado. La versión F Mk 2, ordenada en 1958, llevaba una aviónica levemente perfeccionada y un posquemador de cuatro etapas. El F Mk 3 voló en noviembre de 1961 con el nuevo radar AI 23B, un motor más potente y más fiable y los misiles Red Top, más eficaces que los Firestreak de la primera generación. No obstante, sólo podía llevar dos y su capacidad quedaba aún más reducida por la eliminación de los dos cañones Aden de 30 mm que equipaban las primeras versiones. El F Mk 3 era fácilmente identificable por la deriva, mayor y de punta rectangular. Hubo que esperar a 1964 para corregir algunos de los defectos del Lightning, al volar por primera vez el modelo F Mk 6. Los cañones habían sido reinstalados y alojados bajo el vientre. Un ala ligeramente arqueada y reforzada mejoró la aerodinámica a velocidades subsónicas. Un tanque ventral sobresaliente contenía 2770 litros de carburante, y generaba una resistencia menor que la del original de 1 100 litros.

GRANDES MEJORAS

El F Mk 6 no era aún el caza ideal, pero las mejoras fueron considerables y el gran caza conservó sus excepcionales prestaciones y su agilidad. La versión final fue la F Mk 53, exportada a Kuwait y Arabia Saudí, equipada con tanques auxiliares, bombas y lanzacohetes. Se construyeron en total 338, que permanecieron en servicio desde 1960 hasta la disolución del 11º Squadron, la última unidad equipada con el Lightning, en 1988, cuando el avión era ampliamente superado por la nueva generación de cazas. De hecho, sólo la destreza de sus pilotos y mecánicos había permitido al caza permanecer competitivo hasta entonces. Hasta el final de su carrera, los pilotos estuvieron orgullosos de sus difíciles máquinas. Puede que el viejo avión tuviera una inadecuada capacidad bélica, pero aún era un placer pilotarlo.

Lightning F Mk 1A

Patrulla acrobática "Firebirds", 56° Squadron de la RAF; Wattisham, verano de1963.

RADAR
El radar AI 23 se alojaba en el cono central de la toma de aire del reactor.

ATAQUE AUTOMÁTICO
A pesar de ser rudimentario para los estándares actuales, el AI 23 fue el primer sistema de arma integrado a bordo de un caza británico; permitía discriminar y esclavizar automáticamente un blanco.

FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 10,62 m; longitud 16.25 m; altura 5.95 m

Planta motriz: dos reactores Rolls Royce Avon con posquemador de 7100 kg de empuje unitario

Peso: en vacío 12 700 kg; cargado al despegue 22 680 kg

Armamento: dos misiles Firestreak o Red Top con guía a infrarrojos y dos cañones Aden de 30 mm con 120 disparos cada uno

CAÑONES
Los primeros Lightning estaban equipados con una pareja de cañones alojada a ambos lados de la parte superior de la proa.

MISILES
Para poder ser utilizados en las demostraciones aéreas, los Firebirds no llevaban el armamento normal de misiles, constituido por una pareja de misiles aire-aire de guía infrarroja de Havilland Firestreak.

F MK 3

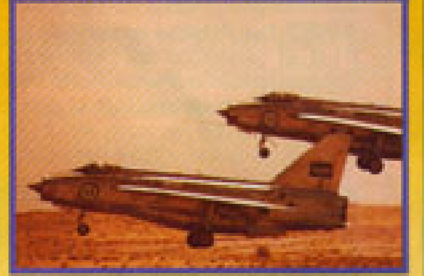
1962 Considerado como la nueva generación del Lightning, el F Mk 3 poseía un sistema de arma mucho más eficaz, célula, motores y prestaciones mejoradas. Sin embargo, la eliminación de los cañones resultó ser un error.

F MK 6

1964 El XP 697, un F Mk 3 modificado, sirvió de prototipo para el F Mk 6. Se había mejorado el ala y se introdujo un contenedor ventral mayor con cañones, y los misiles Red Top.



LIGHTNING DE EXPORTACIÓN



1966 Kuwait y Arabia Saudí fueron los únicos compradores externos del Lightning. El F Mk 53 era un F Mk 6 con capacidad de ataque al suelo. Las primeras entregas fueron máquinas cedidas por la RAF.

EL FINAL DE LA LÍNEA

1986 La RAF anunció la retirada de los Lightning. Unos 60 aviones estaban en servicio y el último piloto fue habilitado en el tipo ese mismo año. El último Squadron de Lightning fue disuelto en 1988.





Más pequeño y versátil que el Lightning, el Dassault Mirage IIIE fue exportado en grandes cantidades.

El SAAB Draken, con una planta alar de silueta inconfundible, era casi contemporáneo del Lightning.

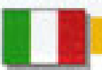
Los tanques ventrales más capaces de las últimas versiones del Lightning aumentaban notablemente el alcance del caza.

INSIGNIAS
El emblema del "Fénix que nace de las llamas" pintado en la deriva y los escaques rojos y blancos fueron adoptados por el 56º Squadron apartir de los años veinte.

DERIVA
La deriva es un fácil signo de identificación que permite distinguir los primeros modelos de las últimas versiones. A partir del F Mk 3, eran mayores y rectangulares, en lugar de puntiagudas.

PROPULSIÓN
Dos turborreactores Rolls Royce Avon dotados de posquemadores proporcionaban a un Lightning poco pesado, una relación potencia-peso cercana a 1:1, prestación igualada por muy pocos aviones coetáneos.

Alenia (Aeritalia) G 222



ITALIA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO LIGERO/MEDIO ◆ 1970

El **G 222** es un avión de transporte robusto y versátil. Puede transportar 44 soldados o, en las versiones ambulancia, 36 literas, o una carga máxima de 8500 kg. La Aeronautica Militare Italiana, su principal usuario, ha adoptado dos versiones especiales además de la básica de transporte. Son el **G 222VS** de contramedidas electrónicas y el **G222RM** de radiocalibración.





Un G 222 de la Aviación venezolana.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turbohélices General Electric T-64-GE-P4D de 2 356 kW

Dimensiones: envergadura 28,70 m; longitud 22,70 m; altura 9,80 m; superficie alar 82 m²

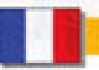
Pesos: en vacío 14 590 kg; máximo al despegue 26 500 kg; carga útil máxima 8 500 kg

Prestaciones: velocidad max 540 km/h; vel. asc. inicial 520 m/min; techo práctico 7 620 m; autonomía con carga útil máx. 1 370 kg; carrera de despegue 840 m

El G 222 es el avión de transporte estándar de la AMI.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Alenia G 222	★★★	★★★	★★★
Antonov An-26	★★★	★★	★★★
CASA CN 235	★★★★	★★	★★★
Transall C-160	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Amiot 143



FRANCIA ◆ BOMBARDERO ◆ 1934

El bombardero bimotor cuatriplaza **Amiot 143** fue uno de los aviones más feos producidos en Francia en el periodo de entreguerras. Dotado de un fuselaje de doble puente para la tripulación, poseía una sección alar tan grande que permitía el acceso en vuelo a los motores. Entró en servicio en 1935, pero al inicio de la guerra, en 1939, estaba ya anticuado. Utilizado sobre todo en misiones de bombardeo nocturno, nunca destacó especialmente.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos motores en estrella Gnome-Rhône 14 Kirs Mistral Major de 649 kW

Dimensiones: envergadura 24,50 m; longitud 18 m; altura 5,50 m; superficie alar 100 m²

Pesos: en vacío 6100 kg; máximo al despegue 9700 kg

Prestaciones: velocidad máxima 310 km/h; techo práctico 7900 m; autonomía 1 200 km

Armamento: cuatro ametralladoras MAC de 7,5 mm y 800 kg de bombas en bodega interna

El Amiot 143, uno de los aviones más feos que se hayan construido, prestó servicio durante la guerra con cinco grupos franceses, principalmente en el lanzamiento de octavillas.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Amiot 143	★★	★★★	★★★
Bristol Blenheim	★★	★★★	★★★
Heinkel He 111	★★	★★★★	★★★
Martin B-10	★★★★	★★★★★	★★★★★



AMX



ITALIA/BRASIL ◆ AVIÓN DE ATAQUE ◆ 1984

El avión de ataque al suelo **AMX** es un proyecto desarrollado por Italia y Brasil. Las versiones de los dos países se diferencian ligeramente por el armamento. Equipado con un avanzado sistema de navegación y ataque, el AMX puede lanzar con gran precisión una pesada carga bélica. El AMX entró en servicio en 1989 y equipa actualmente tres *stormi* de la **más potentesAMI** y una escuadrilla de la aviación brasileña. El biplaza **AMX-T** reemplaza, en las filas de la AMI, al entrenador Aeritalia G 91T. Actualmente se desarrollan versiones biplazas más avanzadas.





Un AMX-T (TA-1) biplaza brasileño.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un turbosoplante Rolls Royce Spey RB 168 Mk 807 de 49,06 kN de empuje

Dimensiones: envergadura 8,87 m; longitud 13,58 m; altura 4,58 m; superficie alar 21 m²

Pesos: en vacío 6 700 kg; máximo al despegue 13 000 kg

Prestaciones: velocidad máxima 914 km/h; velocidad asc. inicial 3 124 m/min; techo práctico 3 000 m; autonomía 889 km con una carga bélica de 907 kg

Armamento: un cañón de 20 mm o dos cañones de 30 mm internos; carga bélica máxima 3 800 kg incluidas bombas, bombas de racimo o de guía laser, lanzacohetes, misiles antibuque y aire-aire

El AMX ha sido apodado como "el Tornado de bolsillo".

COMPARACIÓN	COSTE	CARGA	COMBATE
AMX International	★★★★	★★★★	★★★★
Douglas A-4 Skyhawk	★★	★★★	★★★
British Aerospace Hawk 200	★★★	★★★	★★★★
Dassault/Dornier Alphajet	★★	★★	★★

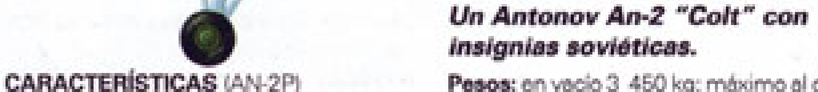
Antonov An-2 'Colt'

RUSIA ◆ BIPLANO DE USOS GENERALES ◆ 1947

El **Antonov An-2** es uno de los aviones más producidos de la posguerra: se han fabricado casi 18 000 ejemplares. Dotado de buenas prestaciones a bajas cotas, es extremadamente versátil, pudiendo ser utilizado para usos agrícolas, como contraincendios, transporte de paracaidistas, entrenador y hasta como bombardero ligero. Equipa unas 30 fuerzas aéreas en cometidos de transporte ligero.

El An-2 es un biplano sólido, fiable y simple.





Un Antonov An-2 "Colt" con insignias soviéticas.

CARACTERÍSTICAS (AN-2P)
Planta motriz: un motor radial Shvetsov ASh-21R de 746 kW
Dimensiones: envergadura (superior) 18,18 m; longitud 12,74 m; altura 4 m; superficie alar (superior) 43,60 m²
Pesos: en vacío 3 450 kg; máximo al despegue 5 500 kg
Prestaciones: velocidad máx 258 km/h; máxima velocidad ascensional 210 m/min; techo práctico 4 400 m; radio de acción 801 km con una carga útil de 500 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Antonov An-2 'Colt'	★★	★★	★★
de Havilland DHC-3 Otter	★★	★★	★★★★
Britten-Norman Islander	★★★	★★	★★★
Short Skyvan	★★★★	★★★★	★★★

Antonov An-12 'Cub'

RUSIA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO MEDIO ◆ 1958

El **Antonov An-12** es el equivalente soviético del transporte occidental C-130 Hercules. La versión básica de transporte militar **An-12 BP** ha sido producida en gran número. Sucesivamente muchos aparatos fueron modificados para realizar cometidos especiales. Estas versiones del "Cub" (nombre en código de la OTAN) incluyen el **"Cub-A"** y el **"Cub-B"** para misiones de escucha electrónica y el **"Cub-C"** que realiza el cometido de plataforma de contramedidas electrónicas Se han producido unos 900 An-12, principalmente para la URSS.

Este "Cub-B" egipcio es utilizado como avión de escucha electrónica.





CARACTERÍSTICAS ("Cub-A")
Planta motriz: cuatro turbohélices Ivchenko AI-20K de 2983 kW
Dimensiones: envergadura 38 m; longitud 33,10 m; altura 10,53 m; superficie alar 121,70 m²
Pesos: en vacío 28 000 kg; máximo al despegue 61000 kg; carga útil máxima 20 000 kg
Prestaciones: velocidad máxima 777 km/h; máxima velocidad ascensional 600 m/min; techo práctico 10 200 m; autonomía con carga útil máxima 3 600 km; carrera de despegue 700 m; carrera de aterrizaje 500 m
Armamento: una pareja de cañones NR-23 de 23 mm en torreta trasera

El An-12 es el caballo de tiro de la flota de transporte rusa; fue muy usado en Afganistán.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Antonov An-12 'Cub'	★★★★	★★★★	★★★
Lockheed C-130 Hercules	★★★	★★★	★★★
Transall C-160	★★★	★★★	★★★★
Ilyushin Il-76	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Antonov An-22 Antei 'Cock'

RUSIA ◆ TRANSPORTE ESTRATÉGICO ◆ 1965

Cuando apareció, en 1965, el **An-22** era el avión más grande del mundo. Es una versión agrandada del An-12, pero con doble deriva, proyectada para transportar cargas pesadas o de gran volumen a largas distancias. Puede operar desde superficies no preparadas, como terrenos de guijarros. El An-22 está dotado de cuatro turbohélices extremadamente potentes. Actualmente quedan en servicio en Rusia unos 45 ejemplares.



Un An-22 Antei de la Fuerza Aérea Soviética.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: cuatro turbohélices Kuznetsov NK-12MA de 11 186 kW
Dimensiones: envergadura 64,40 m; longitud 57,92 m; altura 12,53 m; superficie alar 345 m²
Pesos: en vacío 114 000 kg; máximo al despegue 250 000 kg; carga útil máxima 80 000 kg
Prestaciones: velocidad máx. 740 km/h; techo práctico 7 500 m; autonomía 11 000 km con el máx. de carburante y 45 000 kg de carga y 5 000 km con carga máxima; carrera de despegue 1300 m; carrera de aterrizaje 800 m

El enorme An-22 es el avión de hélice más grande que se haya construido. En los años sesenta obtuvo numerosos récord.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Antonov An-22 Antei	★★★★	★★★★★	★★★★★
Short Belfast	★★★★	★★★	★★★
Douglas C-133 Cargomaster	★★★	★★★★	★★★★
Douglas C-124 Globemaster	★★	★★★	★★

Antonov An-26

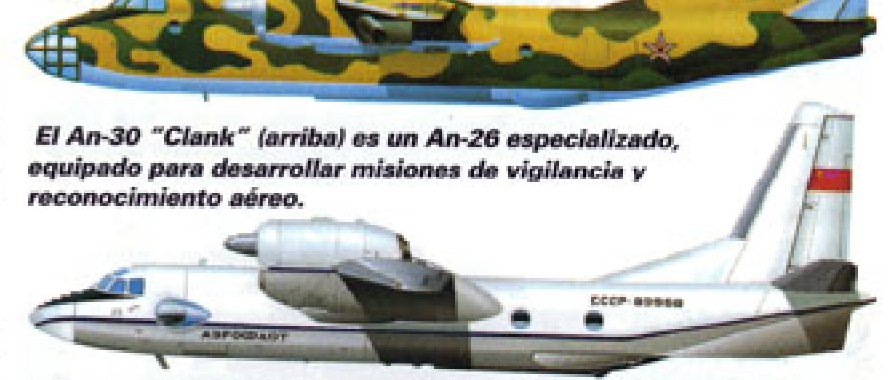
RUSIA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO MEDIO ◆ 1970

El **Antonov An-26** es el avión de transporte ligero estándar del ex-Bloque Oriental. Puede transportasr hasta 40 pasajeros o una carga máxima de 5500 kg. El An-26 tiene una rampa trasera para facilitar el acceso de los vehículos. Fue el primer transporte soviético que dispuso de bodega de carga presionizada. Se han construido más de un millar de An-26 que prestan servicio en unos 30 paises de todo el mundo. Se han desarrollado dos versiones principales, el **An-30 "Clank"** de reconocimiento y vigilancia aérea y el **An-32 "Cline"** de transporte.

CARACTERÍSTICAS (An-26B)
Planta motriz: dos turbohélices Progress AI-24T de 2103 kW y un reactor Soyuz Ru-19A-300 de 7,85 kN de empuje alojado en la góndola derecha
Dimensiones: envergadura 29,20 m, longitud 23,80 m; altura 8,58 m; superficie alar 74,98 m²
Pesos: en vacío 15 400 kg; máximo al despegue 24 400 kg; carga útil máxima 5 500 kg
Prestaciones: velocidad máxima 540 km/h; vel. ascensional inicial 480 m/min; techo práctico 7 500 m; autonomía con carga máx 1 100 km; carrera de despegue 780 m; carrera de aterrizaje 730 m

El robusto y fiable An-26 presta servicio con numerosas fuerzas aéreas. El de la fotografía lleva las insignias libias.





El An-30 "Clank" (arriba) es un An-26 especializado, equipado para desarrollar misiones de vigilancia y reconocimiento aéreo.

El An-32 es esencialmente un An-26 dotato de motores más potentes (instalados en el extradós alar) para misiones de alta cota.

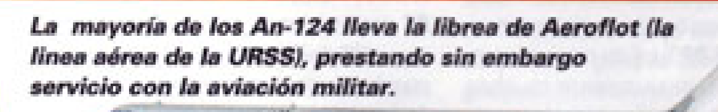
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Antonov An-26	★★★★	★★★	★★★
Alenia G222	★★★★	★★★★★	★★★★
HS Andover	★★★	★★★★	★★★
CASA C.212	★★	★★	★★

Antonov An-124 Ruslan

RUSIA ◆ TRANSPORTE ESTRATÉGICO ◆ 1989

El gigantesco **An-124 Ruslan** (**"Condor"** para la OTAN) es actualmente el avión de serie más grande del mundo. Es mayor incluso que el equivalente Lockheed C-5 Galaxy de la USAF y ha superado muchas de las marcas anteriores de carga y altura ostentadas por el Galaxy. El Ruslan fue proyectado para reemplazar al An-22 y es capaz de transportar carros de combate, helicópteros, misiles y otras cargas de volumen notable. Durante una misión humanitaria en Bangladesh, en 1990, evacuó 451 refugiados en un solo vuelo.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: cuatro turbosoplantes ZDMDB Progress D-18T de 229,47 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 73,30 m; longitud 69,10 m; altura 20,78 m; superficie alar 628 m²
Pesos: en vacío 175 000 kg; máximo al despegue 405 000 kg; carburante interno 230 000 kg; carga útil máx 150 000 kg
Prestaciones: velocidad máxima 865 km/h; autonomía 16 500 km con el máximo de carburante y 4 500 km con carga útil máx. carrera de despegue 3 000 m; carrera de aterrizaje 800 m



La mayoría de los An-124 lleva la librea de Aeroflot (la línea aérea de la URSS), prestando sin embargo servicio con la aviación militar.





El Ruslan es el mayor y más pesado avión de transporte de serie del mundo.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Antonov An-124 Ruslan	★★★	★★★★★	★★★★★
Lockheed C-5 Galaxy	★★★★	★★★★	★★★★
McDonnell Douglas C-17	★★★	★★★	★★★
Boeing 747 Freighter	★★★★★	★★★★	★★★★

Arado Ar 96



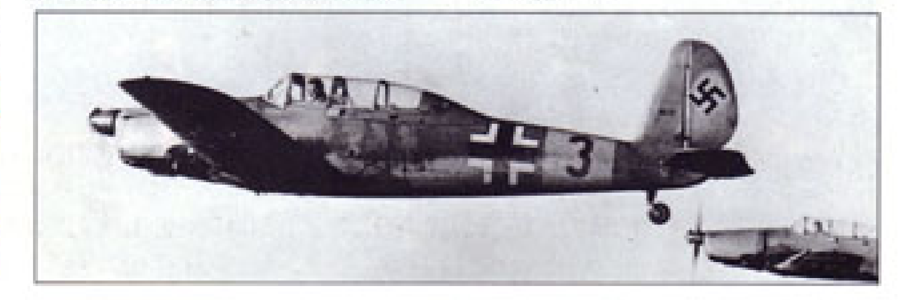
ALEMANIA ◆ ENTRENADOR BIPLAZA AVANZADO ◆ 1938

El Arado **Ar 96** fue el entrenador más importante del Eje en la Segunda Guerra Mundial. Se fabricaron casi 11 500 en dos versiones principales: el Ar 96A y el Ar 96B, con un motor más potente. Este último tenía un fuselaje más largo para poder transportar más combustible.
La mayoría se utilizó como entrenador, pero algunos estaban también armados para el adiestramiento básico de tiro.

COMPARACIÓN	MANIOBRABILIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Arado Ar 96	★★★	★★	★
Miles Magister	★★	★	★
North American T-6 Texan	★★	★	★
Tachikawa K-55	★★★	★★	★

CARACTERÍSTICAS (Ar 96B)
Planta motriz: un motor lineal Argus As 410A-1 de 347 kW
Dimensiones: envergadura 11 m; longitud 9,10 m; altura 2,60 m; superficie alar 17,10 m²
Pesos: en vacío 1295 kg; máximo al despegue 1700 kg
Prestaciones: velocidad máx 330 km/h; techo práctico 7100 m; autonomía 990 km.
Armamento: una ametralladora MG 17 de 7,92 mm

A excepción del North American T-6, la serie del Ar 96B fue la más fabricada de los entrenadores.



F-22 LIGHTNING

El caza del siglo XXI



Es el caza más avanzado que se ha fabricado nunca, aunque se paga por el un precio exorbitante.

El Lockheed/Boeing F-22 combina agilidad y elusividad, prestaciones y economía de operación, aviónica y electrónica incomparables y el sistema de armas más avanzado que se haya construido nunca. El coste de tales cualidades es de 150 millones de dólares por avión, como mínimo. El F-22 consigue así el poco envidiable récord de ser el caza más caro que se haya fabricado hasta el momento. Este avión fue proyectado para la imposible tarea de mejorar el F-15. La USAF volaba ya desde hacía un decenio con los Eagle cuando comenzó a hablarse de un posible reemplazo, aunque parecía imposible igualar al supercaza de McDonnell Douglas. Se difundían ya rumores que aseguraban que la última generación de cazas soviéticos MiG y Sujoi eran algo verdaderamente fuera de lo común. La Guerra Fría estaba aún en plena efervescencia, era la época en la que el presidente Reagan de-

Las ahusadas líneas del F-22 permiten grandes prestaciones y un alto grado de elusividad (stealth).



Las cuatro pantallas de cristal líquido del tablero de instrumentos del F-22 permiten al piloto visualizar rápidamente los datos de los parámetros de vuelo, de navegación y de armamento.

TECHO

El F-22 no alcanza cotas muy elevadas, pero su armamento le permite disparar hacia arriba, alcanzando blancos a gran altura.

VELOCIDAD

El F-22 no es capaz de alcanzar elevadas velocidades a gran altura, pero a baja cota es uno de los aviones más veloces del mundo.

Los rivales

EUROFIGHTER 2000

Aunque exteriormente más convencional que el F-22, el Eurofighter es una máquina avanzada capaz de prestaciones análogas a las del caza norteamericano.

YF-23

Desarrollado en competición con el F-22, el proyecto de Northrop/McDonnell era más avanzado. Sin embargo resultó insatisfactorio en las pruebas de la USAF.



El empuje vectorial proporcionado por las toberas de salida móviles contribuyen a la increíble agilidad del F-22.

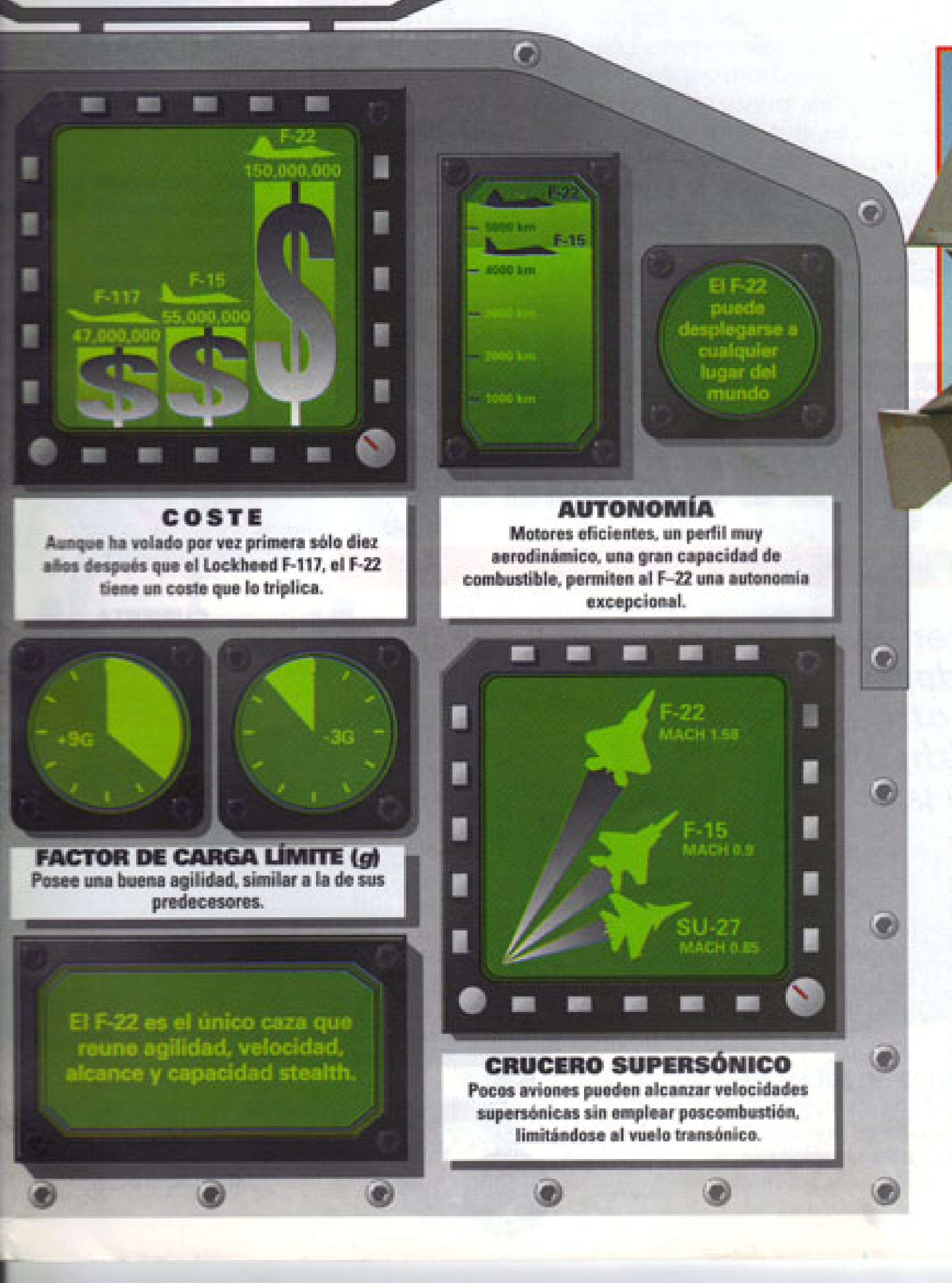
finía a la Unión Soviética como "el Imperio del Mal". El nuevo caza habría debido operar en el frente central europeo, en un espacio aéreo muy hostil y contra los mejores cazas de los proyectistas soviéticos. Su misión hubiese sido la penetración en las defensas enemigas, golpeando más allá del alcance visual con el armamento más avanzado. La USAF puso a punto sus requisitos para un Advanced Tactical Fighter, o ATF, (Caza Táctico Avanzado) en 1984. Quería un caza que fuese capaz de "supercruise" (supercrucero), es decir volar a velocidad supersónica sin emplear los sistemas de poscombustión. Debía ser más maniobrable aún que el Eagle y con un mayor alcance. Si n ser de tamaño mayor que el F–15 debía emplear las entonces secretas tecnologías *stealth,* de baja observabilidad al radar, desarrolladas para el también secreto F–117, dotando así al avión con una sección de eco radar reducidísima.

Un programa enorme

Se trataba inicialmente de un programa "negro", desarrollado en el más absoluto de los secretos.

Muy pronto el programa ATF creció hasta reunir los esfuerzos de las industrias más importantes. Se desarrollaron dos únicos competidores, el Lockheed/Boeing/General Dynamics YF-22A frente al Northrop/McDonnell Douglas YF-23A. El primer YF-22A, propulsado por dos motores YF120 de General Electric, voló el 29 de setiembre de1990. El segundo YF-22A, dotado de motores Pratt & Whitney YF119, el hizo el día siguiente. También los prototipos YF-23A del grupo competidor llevaban motores General Electric y Pratt & Whitney idénticos. El 23 de abril de 1991, la USAF anunció haber elegido el F-22 para el contrato de producción del ATF. La decisión en favor de la motorización Pratt & Whitney se produjo muy poco después.

F-22 Lightning
DATOS TÉCNICOS



El F-22 lleva su armamento en bodega interior, para minimizar la reflexión radar del avión.

Descripcion del avion

El anguloso YF-22 posee una planta alar en rombo relativamente grande, doble deriva oblicua y amplios planos de cola horizontales. El ala es casi una delta, con una flecha en el borde de ataque de 48°, un borde de salida casi recto y una cuerda muy reducida en los bordes marginales. Las alas se unen al fuselaje para proporcionarle un cuerpo de superficie sustentante. Los difusores de admisión de los motores están situados a ambos lados del corto y ahusado morro que aloja la cabina y la mayor parte de la aviónica. Los conductos del aire se curvan hacia el interior, apartando las cascadas de álabes de los motores de la iluminación directa de los radares. Se utilizan materiales radarabsor-

bentes en la delantera del fuselaje y la cubierta de la cabina. El piloto dispone de un asiento eyectable cero-cero ACES II bajo una cúpula en burbuja monopieza. El F–22 es el primer avión dotado con una aviónica totalmente integrada. Gracias a un ordenador integrado Hughes CIP, puede emplear el ordenador VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit) de mando y control por la voz, sistemas integrados de comunicaciones, transmisión de datos y fibra óptica.

Un cabina avanzada

Los datos son presentados al piloto en cuatro avanzadísimas pantallas de cristal líquido multifunción de color y sobre un HUD de amplio campo visual. La aviónica integrada le permite disfrutar plenamente de los muchos sistemas de alta tecnología del avión. El radar Westinghouse es una unidad de baja probabilidad de interceptación que ofrece un amplio alcance de descubierta a baja potencia, reduciendo así la probabilidad de revelar la posición del caza a los sistemas ECM (contramedidas electrónicas) del enemigo. El F-22 debía haber recibido un sistema de b´búsqueda y puntería infrarojo, eliminado por problemas económicos. El F-22 es muy ágil, siendo capaz de utilizar el empuje vectorial para maniobrar con elevados ángulos de ataque en el combate aéreo. Sus toberas bidimensionales pueden ser anguladas hasta el 20 por ciento a cualquier régimen de potencia. Acoplados a los grandes flap de borde de ataque y con una carga alar baja, las toberas permiten maniobras increíbles a baja velocidad y fuertes ángulos de vuelo, permitiendo además una buena capacidad de despegue y aterrizaje en corto. Los empenajes horizontales son completamente móviles y son auxiliados en el control de cabeceo por las toberas vectoriales. Todas las superficies, incluidas las de las toberas de descarga, están controladas por un triple sistema *fly-by-wire* (control por cable eléctrico). El F-22 posee un armamento principal constituido por cuatro misiles AIM-120 AMRAAM alojados en dos bodegas en la parte inferior del fuselaje. Las

Un F-22 utiliza sus excepcionales capacidades STOL para despegar a plena carga en menos de1000 metros.

F-22 Lightning

ADVANCED TACTICAL FIGHTER

El Advanced Tactical Fighter es el caza de mejores prestaciones desde la aparición del motor a reacción. Ningún otro avión ha reunido la capacidad stealth, el supercrucero, la agilidad y la electrónica más avanzada.

CUBIERTA
La cubierta proporciona al piloto del F–22 una soberbia visibilidad en todas direcciones

RADAR
El radar LPI (Low Probability of Intercept, baja probabilidad de interceptación) del F-22 permite al caza aproximarse mucho a sus presas antes de ser descubierto.





Un YF-22 en formación con dos cazas de la generación precedente: el F–16 y el McDonnell Douglas F-15, el avión para cuya substitución se proyectó el ATF.

PLANTA MOTRIZ
El F-22 será propulsado por dos motores Pratt & Whitney PW119. Sólo marginalmente más avanzado que el General Electric 120, el PW119 ha demostrado ser más fiable y fácil de desarrollar

DIFUSORES DE ADMISIÓN
Con sección en rombo, los conductos de aire se curvan para apartar la cascada de álabes de las ondas radar enemigas.

ALA
La amplia superficie alar del F-22 consiente una buena maniobrabilidad a velocidad subsónica, mientras que su reducido espesor garantiza elevadas prestaciones supersónicas.

MISILES
Las armas se llevan interiormente en dos bodegas bajo el fuselaje y cuatro laterales

EMPENAJES DE COLA
A diferencia de su rival YF-23, el F–22 tiene planos de cola y timones convencionales en lugar de una única superficie totalmente móvil.

Pero, ¿será fabricado?

1984 La USAF programa la construcción de 750 ATF con un coste cercano a los 50 mil millones de dólares. El inicio de la producción será en 1994: los ATF substituirán a los Eagle

A pesar de ser un caza de muy grandes dimensiones, el empleo de tecnologías stealth consigue una sección de eco radar mínima.

1990 La Major Aircraft Review retrasa en dos años la producción, ahora reducida a un total de 648 aviones (un tercio de ellos destinado a la defensa aérea), ahorrando así 1260 millones de dólares al coste total del programa que alcanza ahora los 60 mil millones

1994 Coste del programa: más de 70 mil millones por 442 aviones en servicio en el 2003. La oposición al programa crece en el Congreso



El F-22 fue concebido en plena Guerra Fría. Su misión era volar a velocidad supersónica a largas distancias, penetrando profundamente en el espacio aéreo enemigo en los cielos de la Europa central, para localizar y destruir a los más avanzados cazas soviéticos, tanto los actualmente en servicio como los aún en proyecto, y regresar a la seguridad de sus bases.

compuertas de las bodegas tienen los bordes delantero y trasero en dientes de sierra para no alterar la baja firma radar. Los misiles de corto alcance se alojan en las bodegas situadas en los costados de las tomas de aire. Actualmente han de ser dotados con los AIM-9M, pero en el momento de la entrada en servicio serán reemplazados por los avanzados AIM-9X. Los misiles se instalan en "revolucionarios" raíles que los lanzan fuera de las bodegas y en medio del flujo del aire antes de que se enciendan sus motores. El armamento fijo, no instalado en el YF-22, consiste en la versión de caña alargada del cañón M61A1 Vulcan de seis tubos rotantes y 20 mm de calibre. Como indican sus siglas, el F-22 ATF ha sido proyectado como caza, pero podrá ser dotado de cuatro pilones subalares para el transporte de tanques lanzables o armas. La principal para el ataque al suelo será el misil *stand-off* (lanzado a distancia) de largo alcance AGM-137 TSSAM (Three Service Stand-Off Attack Missile, misil de ataque triservicio) mientras que el armamento JADM (Joint Direct Attack Munition), un sistema para mejorar la precisión de las bombas convencionales, se alojará en las bodegas de los AMRAAM. El NATF (Naval Advanced Tactical Fighter, caza naval táctico avanzado) de alas replegables, basado en el proyecto del F-22, ha si-

LAS ARMAS DEL F-22

AIM-9X

Misil aire-aire



Alcance: 7,5 km
Dimensiones: longitud 2,8 m; diámetro 127 mm; peso al lanzamiento 87 kg
Cabeza de guerra: de fragmentación con 9 kg de alto explosivo y espoleta láser activa
Sistema de guía: IR con capacidad de esclavizarse al adversario desde cualquier posición, tipo "lanzar y olvidar"

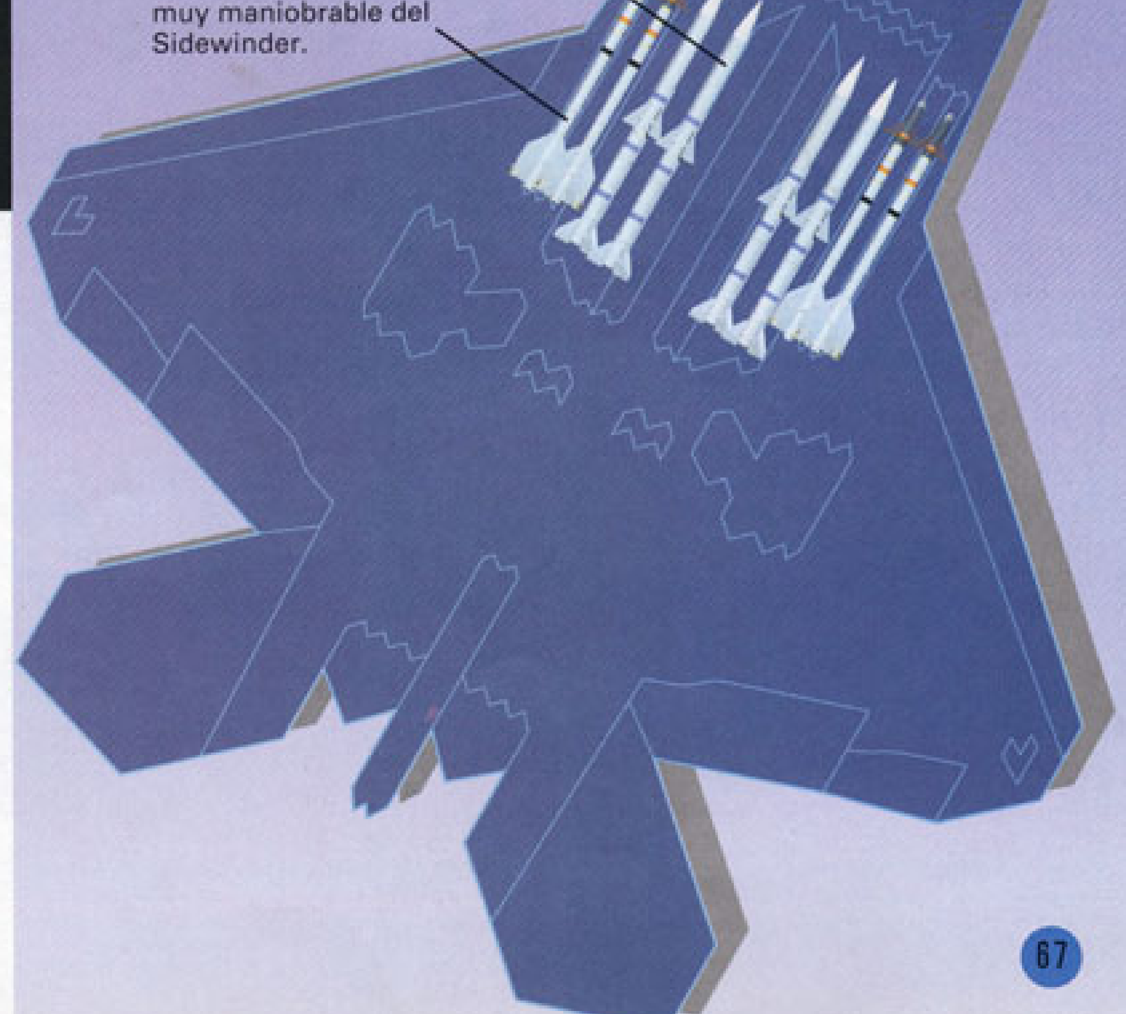
AMRAAM

Misil de guía radar activa



Alcance: 50 km
Dimensiones: longitud 3,65 m; diámetro 178 mm; peso al lanzamiento 157 kg
Cabeza de guerra: de fragmentación directa con 22 kg de alto explosivo y espoleta láser activa
Sistema de guía: radar activ[o] inercial





do propuesto a la US Navy para substituir al F-14 Tomcat, pero el programa se canceló en 1993. En 1994, tras el aumento de los costes y la disminución de la amenaza de guerra, comenzó a crecer en el Congreso la oposición al F-22. Aunque la USAF confía para el futuro en el ATF, este avión puede sufrir la misma suerte que su propuesto equivalente naval. Si el proyecto sigue adelante, la 325ª Fighter Wing, con base en Tyndall, Florida, podría ser la primera unidad de entrenamiento del F-22. La 1ª Fighter Wing, basada en Langley, cerca de Washington, debería ser la primera unidad operacional dotada de cazas del siglo XXI.



Los St





Los Stealth Fighter enviados al Golfo fueron basados en la recién construida base aérea de Khamis Mushait en el sur de Arabia Saudí.

Las misiones de los F-117 se encontraban entre las más largas realizadas por aviones tácticos y sólo fueron posibles gracias al reaprovisionamiento en vuelo.

Bagdad estaba fuertemente defendida. El cielo sobre la ciudad era tan peligroso que los F-117 fueron los únicos aviones aliados a los que se asignaron misiones en esta zona.

ealth sobre Bagdad

El Lockheed F-117 surgió después de diez años de secreto absoluto justo a tiempo para jugar un papel clave en la Guerra del Golfo.

El revolucionario F-117 de Lockheed, monoplaza de ataque de precisión con tecnologías de baja detectabilidad, ha sido una de las estrellas de la Guerra del Golfo. Imposible de descubrir, el F-117 era el único avión capaz de volar en los cielos fuertemente defendidos de Bagdad. Cuarenta y cuatro F-117A se emplearon en acción; ni siquiera uno de ellos fue alcanzado por el enemigo.



Al descubierto

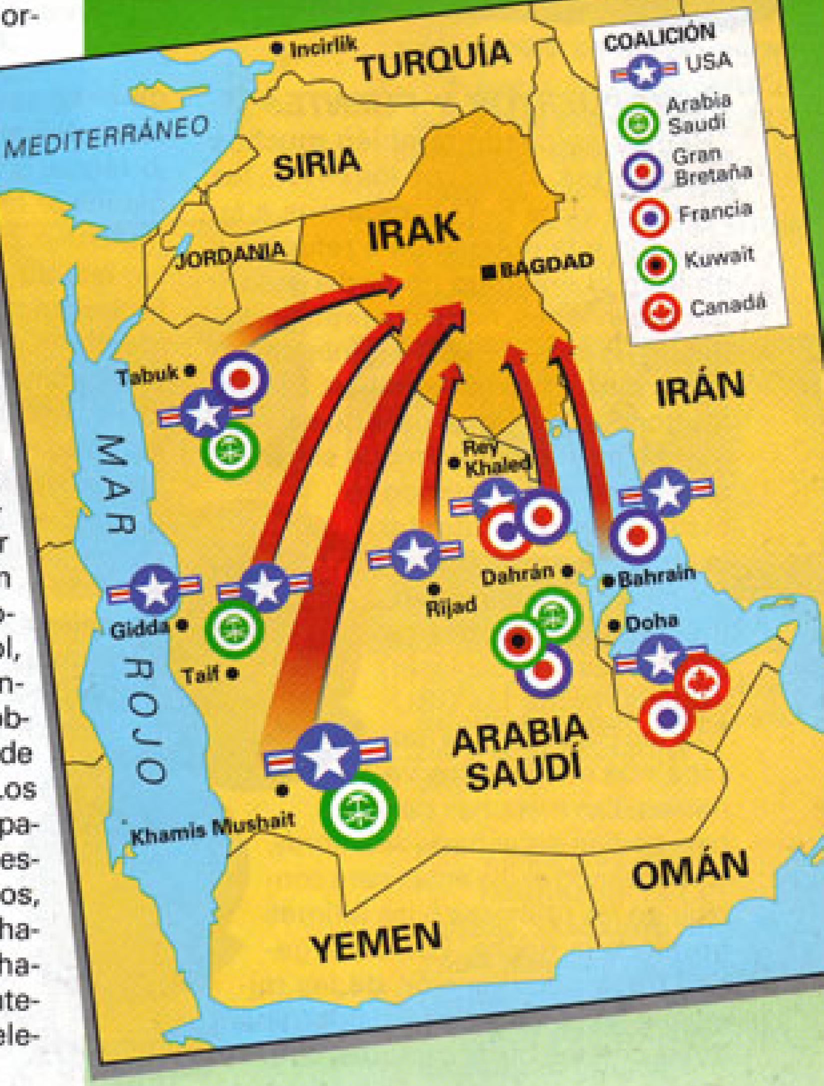
El 'Black Jet' emergió de un decenio de absoluto secreto a tiempo para realizar un cometido importante en el conflicto. El teniente coronel Barry E. Horne, un experto piloto de F-111 que fue elegido para el programa 'stealth' en 1989, es un típico representante de los hombres que vuelan los F-117A. Formó parte del primer escalón enviado al Oriente Medio en agosto de 1990, cuando Estados Unidos respondió a la invasión iraquí de Kuwait. Los F-117 realizaron 1271 salidas de combate, con una duración total de casi 7000 horas.

"Era necesario concentrarse en los objetivos de alto valor y pesadamente defendidos, idóneos para ser alcanzados con armas de precisión guiadas. Atacamos hangares de aviones, búnqueres de mando y control, centros de telecomunicaciones, plantas para la producción de energía y objetivos relacionados con las líneas de comunicación como los puentes. Los puentes eran blancos desconocidos para nosotros. No habíamos sido adiestrados especialmente para atacarlos, pero nos preguntaron si podríamos hacerlo y respondimos: 'Sí, podemos hacerlo'. Hemos destruido muchas antenas retransmisoras y centros de telecomunicaciones.

BRIEFING SOBRE LA MISIÓN

26.01.91

Arabia Saudí es un vasto país. Los F-117 estaban basados en Khamis Mushait, una nueva base aérea situada tras las altas montañas cercanas a la frontera con Yemen. Apodada "Tonopah East" ("Tonopah Oriental") por su semejanza con la base secreta del desierto de Nevada en la que se desarrolló el F-117, es un aeropuerto con avanzadísimas instalaciones. Sin embargo, a causa de su remota situación, las misiones de los Stealth eran más largas que las de cualquier otro avión táctico presente en aquel teatro. Un ataque sobre Bagdad comportaba un vuelo de ida y retorno de unos 3000 km y duraba casi seis horas.





No hay pruebas de que las defensas aéreas iraquíes hayan detectado nunca un F-117. Ningún Black Jet se perdió o resultó dañado durante una misión de combate.

No era sólo cuestión de ser stealth. El F-117 obtuvo un inmenso éxito gracias a la increíble precisión de sus sistemas de armas.

Aeropuertos y puentes

"Hemos golpeado también muchos aeropuertos. Junto con los F-15E, los Tornado y los F-111, cazamos a su aviación y la obligamos a refugiarse en Irán. El enemigo no podía esconder sus aviones, no podía protegerlos dentro de sus refugios, y si intentaban volar, los F-15 los derribaban. Se precisaron dos semanas para que el enemigo comprendiera en que situación se encontraba y cuando lo hizo comenzó a intentar la fuga de sus aviones. Nuestras armas preferidas eran las bombas de 2000 libras de guía láser, esencialmente las GBU-10 y las GBU-27. Las lanzábamos desde cotas variables. Las misiones de combate podían durar hasta seis horas, comenzando el día antes para concluir en las primeras o las últimas horas de la noche. Los encargados de la planificación de las misiones las analizábamos, coordinándolas con los otros sectores, como la defensa aérea, pero principalmente con las cisternas volantes. Este trabajo requería tiempo, en especial para planificar lel horario y lugares de los repostaje, pero también para establecer cuánto carburante era necesario. En las primeras horas del mediodía, los planificadores convocaban a los pilotos seleccionados para explicar las misiones , instruyéndoles de las operaciones a realizar. Recogíamos los mapas de las misiones y nos aislábamos en un rincón para estudiar cómo hacerlas. No era muy diferente de lo que habíamos visto en las películas de la Segunda Guerra Mundial. Hemos planificado despegar a la luz del día, en las últimas horas del mediodía, para poder aprovechar al máximo la noche para el vuelo sobre el espacio aéreo enemigo. Podíamos lanzar dos o tres oleadas cada noche, según lo lejos que se encontraran los blancos. Algunos objetivos permitían que volásemos en grupo, mientras que en otras ocasiones teníamos que volar muy dispersos, casi en solitario.

Punta de lanza de la victoria

"El F-117 necesitaba un apoyo mucho menor que otros aviones más convencionales. El punto focal del Black Jet es su capacidad de operar en un ambiente caracterizado de medidas de guerra electrónica." El F-117 fue indudablemente, la "star" de la Guerra del Golfo, constituyendo una contribución importantísima a la victoria final. Desde el primer día de la campaña aérea, la flota de Black Jet, que constituían menos del 2,5 % de todo el arsenal aliado, se aseguró el 31 % de los impactos en objetivos iraquíes, el F-117 consiguió hacer callar de una vez para siempre a sus muchos críticos. Ahora, para cualquier enemigo potencial, es una preocupación mucho mayor de la que era en los años anteriores, en los que prácticamente nadie conocía su capacidad.



Los stealth al ataque

F-117A. 37° Tactical Fighter Wing, Khamis Mushait, base de la Royal Saudi Air Force, 16 de enero de 1991

La carga bélica habitual del F-117 durante la Guerra del Golfo consistía en una pareja de bombas de 2000 libras (907 kg) de guía láser GBU-27 o GBU-27B. La GBU-27B está diseñada específicamente para penetrar en los búnqueres de hormigón.

Basados en el interior de los robustísimos hangares de hormigón de Khamis Mushait (derecha), los F-117 destruyeron sin problemas los refugios similares iraquíes de las bases cercanas a Bagdad (abajo).

Arriba. *Los F-117 llevaban pocos signos de identificación. Las tradicionales "pinturas de guerra" estaban en el interior de las bodegas.*

RÉCORD DE COMBATE

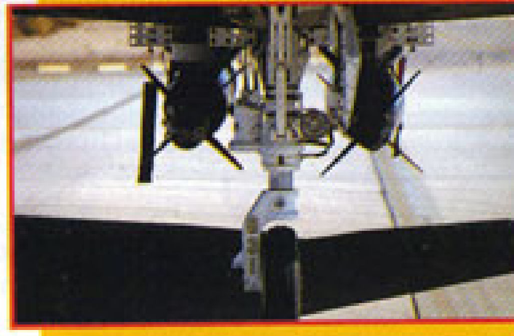
1989 Los secretos F-117 intervienen en la operación "Causa Justa" en Panamá. Dos bombas producen efectos irrisorios cerca de un cuartel panameño



El ambiente natural del F-117 es la noche.

1990 El 19 de agosto el 415° Squadron realiza un vuelo directo sin escalas de Estados Unidos a Arabia Saudí en el cuadro de la operación "Desert Shield" (Escudo del desierto)

1991 En las primeras horas de la mañana del 17 de enero, los F-117 alcanzan 34 objetivos iraquíes, incluyendo el mando de la defensa aérea y diversos puestos de comunicaciones



El F-117 llevaba sólo dos bombas, carga suficiente para casi cualquier objetivo.

1991 Los F-117 realizaron 1271 salidas, lanzando más de 2000 bombas de guía láser, casi el 30% del total arrojado por la Coalición en toda la guerra

Maverick
El misil "lanzar y olvidar"

Un F-16 Fighting Falcon biplaza lanza un misil Maverick de guía láser.

Preciso y dotado de una pesada cabeza de guerra, el misil AGM–65 Maverick es un arma letal capaz de eliminar cualquier carro de combate.

El Maverick no es un misil de gran tamaño pero tiene una notable potencia.

Con menos de tres metros de largo y pesando menos de 250 kilogramos, el AGM-65 Maverick es uno de los misiles "lanzar y olvidar" más pequeños del arsenal de la USAF. El misil original, de guía por televisión, fue introducido en 1972, justo a tiempo para recibir el bautismo de fuego durante la fallida invasión nordvietnamita de Vietnam del Sur. Otros muchos fueron lanzados un año después por los pilotos israelíes que combatieron durante la Guerra de Yom Kippur.

Guía TV

En teoría debía haber sido fácil de usar. Una telecámara instalada en el interior del misil enviaba imágenes a una pantalla en el tablero de instrumentos del avión lanzador. Cuando el piloto localizaba el blanco debía colocarlo en el centro de la pantalla y esclavizar el misil a la imagen. Una vez esclavizado, se lanzaba el misil y éste se dirigía hacia el blanco discriminado antes del lanzamiento. Mientras, el lanzador podía virar para ponerse a salvo. Proyectado para destruir carros de combate, búnqueres y otros blancos "duros", el misil está equipado con una cabeza de guerra constituida por una carga hueca de 56 kilogramos de alto explosivo. Durante su primer empleo en combate, el 80% de los Maverick lanzados dio en el blanco, resultado que no fue fácil de obtener como se esperaba inicialmente. El problema principal era el de seleccionar el blanco utilizando la cámara de bajo aumento alojada en la punta del misil. Para permitir al piloto identificar y esclavizar los blancos a grandes distancias, el AGM-65B poseía una capacidad

Anatomía del Maverick

SENSOR
Tras una cubierta transparente al calor, el sensor de búsqueda infrarrojo sobre plataforma giroestabilizada sirve cualquier sistema de descubierta

SISTEMA DE GUÍA
El sistema electrónico computerizado se encuentra tras el sensor

CABEZA DE GUERRA
El Maverick dispone de una cabeza de guerra de carga hueca de 56 kg o una de fragmentación con dimensiones similares y un peso de 136 kg



nerado por observadores en vuelo o situados en tierra. Proyectado para batir blancos que van desde carros de combate a edificios fortificados de cemento armado, desde grandes buques hasta veloces lanchas de ataque, la versión AGM-65E lleva una cabeza de guerra mucho más potente que la de sus antecesores. Con sus 136 kilogramos, es lo suficientemente potente como para destruir un carro de combate con la sola fuerza de la explosión. Las versiones de guía óptica pueden estar dotadas con la misma cabeza de guerra y son utilizables hasta distancias comprendidas entre los 25 y los 40 km. Durante la Guerra del Golfo se lanzaron más de 5500 Maverick, en su mayoría por los A-10, los destructores de carros, que eliminaron más de 4000 carros de combate, vehículos y piezas de artillería. La mitad de los misiles utilizados estaba constituida por versiones de guía óptica AGM-65A y B, el resto eran AGM-65D de guía infrarroja. Sólo se lanzaron unos pocos AGM-65E, principalmente por los Harrier.

El morro transparente revela que este misil es de guía por TV; los de guía infrarroja llevan una cubierta opaca.

de aumento doble que la del misil original. Dado que el Maverick llevaba un sensor dotado con una cámara normal, era un sistema de arma utilizable con luz diurna y buen tiempo. En cambio, el AGM-65D actual, aunque continúa funcionando como sus predecesores, utiliza una cámara IIR (Imaging Infra-Red, con formación de imagen infrarroja), capaz de descubrir objetivos, tanto de día como de noche, con sol o bajo la lluvia, en el aire claro o sobre el campo de batalla cubierto de humo. El US Marine Corps utiliza otra versión. El AGM-65E usa un sistema de guía láser, en el que el misil es llevado sobre el blanco mediante un haz de luz láser ge-

MOTOR
Es propulsado a Mach 1 por un motor cohete monoestadio de propergol sólido que puede reducir el empuje para mantener el misil en vuelo

SUPERFICIES DE CONTROL
Las grandes aletas triangulares son de sustentación y el control lo realizan las rectangulares traseras, alineadas con las anteriores

Perfil de misión

1 Los Maverick son llevados por los cazacarrosi A-10 "Warthog". Para iniciar la secuencia de tiro, el piloto del A–10 debe discriminar visualmente el blanco para poder maniobrar hacia él, permitiendo así al sensor del misil esclavizarse.

2 La telecámara alojada en el morro del Maverick envía las imágenes a la pantalla de la cabina. De inmediato el piloto lo centra sobre el retículo de mira esclavizándolo así al sistema de guía del misil.

3 La guía del misil es automática. El Maverick se dirige hacia el blanco enemigo y lo destruye sin más órdenes. El piloto, lanzado el misil, puede buscar otro blanco.



El Macchi MC 205 fue el vértice del diseño italiano de cazas durante la Segunda Guerra Mundial. Podía hablar de tú a cualquier otro avión producido en Alemania, Gran Bretaña, la URSS o Estados Unidos.

Los cazas Macchi eran robustos y maniobrables. Sin embargo, no consiguieron prestaciones adecuadas hasta que montaron los motores proyectados por la Daimler-Benz alemana.

Macchi MC 202 Folgore

Purasangre italiano

Durante la II Guerra Mundial, los únicos caza italianos a la altura de sus rivales fueron los veloces Macchi.

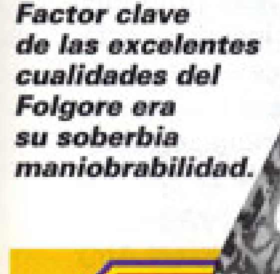
La formación de 60 Spitfire de la RAF (Royal Air Force) cruzaba con toda seguridad sobre Sicilia. Era abril de 1943 y el curso de la guerra se había tornado en contra de las fuerzas del Eje. De improviso, aparecieron 30 cazas italianos. Siguió un combate cerrado y en pocos minutos 17 Spitfire fueron abatidos, mientras que los italianos sólo sufrieron dos derribos. Los Macchi habían demostrado de una vez que eran cazas a respetar. Los proyectistas italianos de cazas no tuvieron mucha suerte durante la Segunda Guerra Mundial. Consiguieron producir aviones manejables, pero sus prestaciones quedaron invariablemente limitadas por la escasa efiiencia de los motores.

Un experto proyectista

El desarrollo de la excepcional serie de hidroaviones de carrera Macchi que alcanzaran notable fama durante las competiciones del Trofeo Schneider en los años veinte y treinta se debió al ingeniero Mario Castoldi. Uno de sus aviones, el Macchi M 72, conquistó el ré-



En vuelo por vez primera en1942, el MC 205 era esencialmente un MC 202 que había sido equipado con un motor Daimler-Benz 605 aún más potente.



cord del mundo de velocidad en 1934, con 710 km/h. Sin embargo, mientras que los fabricantes británicos de motores aprovecharon su experiencia en las carreras de velocidad para desarrollar los motores que resultarían vencedores en la Segunda Guerra Mundial, como el Rolls-Royce Merlin, en Italia tal experiencia no fue utilizada. A mediados de los años treinta, Castoldi diseñó el excelente Macchi MC 200 Saetta, un pequeño pero robusto caza soberbiamente maniobrable. Estaba, sin embargo, propulsado por un pesado motor radial que limitaba su velocidad máxima y, problema aún mayor, reducía su capacidad para llevar armamento.

Con la amenaza de guerra en el ambiente, el avión se revelaba inadecuado comparado con cazas bastante superiores como el Messerschmitt Bf 109 y el Hawker Hurricane. Castoldi era consciente del problema y para resolverlo recurrió por su cuenta a la famosa Daimler-Benz para obtener uno de sus excelentes motores de cilindros en línea con refrigeración líquida DB 601, que poco después sería fabricado con licencia por Alfa Romeo. El nuevo motor fue instalado sobre una versión mejorada del MC 200 para dar vida así al MC 202 Folgore que voló por vez primera en agosto de 1940, recibiendo juicios entusiásticos de los pilotos de pruebas.

En el combate cerrado, el Fogore y el Veltro conservaban la excelente maniobrabilidad del MC 200 Saetta original.

ALTAS PRESTACIONES

El Folgore entró en servicio con la Regia Aeronautica en 1941. Con una velocidad máxima de 600 km/h, sus prestaciones eran casi idénticas a las del Spitfire Mk V y mejores que las de los P-40B y C Tomahawk II que los británicos empleaban en el norte de África. Los MC 202 con base en Sicilia se vieron de inmediato empeñados en las

Factor clave de las excelentes cualidades del Folgore era su soberbia maniobrabilidad.



EL MEJOR CAZA ITALIANO



MC 200 SAETTA



1939 En vuelo en 1937, el MC 200, equipado con un motor radial Fiat de 870 cv, entró en servicio al inicio de la guerra. Poco potente y escasamente armado, el Saetta fue el caza italiano más utilizado.

MC 202 FOLGORE

1940 El Saetta necesitaba mayor potencia. La adopción del motor alemán DB 601mejoró notablemente al avión, pero su armamento de sólo cuatro ametralladoras, limitaba aún su capacidad de combate.



EN LOS CIELOS LIBIOS



1941 Casi 1500 Folgore fueron construidos por Macchi, Ambrosini y Breda. Muchos de ellos operaron en el norte de África, donse se impusieron a los Hurricane y P-40 Kittyhawk británicos.

MIMETIZACIÓN
Dependía del teatro de operaciones, pero los MC 202 estaban usualmente pintados con una librea verde y marrón. Este ejemplar luce el clásico esquema en "arena y espinacas".

CARENAJE
El característico carenaje tras lla cabina mejoraba la aerodinámica del avión. A ambos lados llevaba sendos rebajes para permitir al piloto al menos una parcial visibilidad posterior.

CABINA
Los pilotos de caza italianos eran muy conservadores y preferían las cabinas abiertas. Sólo con la aparición del Folgore y a causa de sus elevadas prestaciones aceptaron la cabina cerrada.

CARBURANTE
El tanque principal del Folgore estaba en el fuselaje, delante de la cabina. Había otros tanques en los planos y detrás del piloto.

INSIGNIAS DE UNIDAD
Los distintivos se pintaban sobre la banda blanca del fuselaje; este avión lleva el famoso "el ratón y el gato" del 51° Stormo.

escoltas a los bombarderos que atacaban los convoyes con rumbo a Malta. También en el frente oriental los MC 202 dieron buenas pruebas de sus cualidades, a pesar de que sólo se utilizaran allí una docena de ejemplares a causa de la acuciante necesidad del frente mediterráneo. La ofensiva del Eje en El Alamein en el verano de 1942 fue indudablemente el mejor momento del Folgore. Luchando junto a los Bf 109 de la Luftwaffe, demostraron su superioridad sobre los P-40 y los Hurricane de la Desert Air Force, el mando de la RAF destacado y equipado para la guerra en el norte africano. Esta supremacía duró hasta que los Aliados comenzaron a golpear a las fuerzas aéreas del Eje tanto en tierra como en el aire.

Flujo de pérdidas

Cuando los Aliados comenzaron a avanzar, los Folgore fueron retirados a Túnez y después a Italia. La incesante presión aliada comenzó a dejarse sentir hasta el punto de que la fuerza total de Folgore se redujo a una cincuentena de máquinas en el momento del armisticio. Como el Saetta, también el Folgore fue rápidamente superado por los nuevos cazas aliados como el Spitfire IX y el Lockheed P-38 Lightning. La situación ya había sido reconocida en la primavera de 1941, cuando Fiat firmó un contrato para producir bajo licencia los más potentes motores DB 605. Al ser instalada esta planta motriz sobre la célula del Folgore, nació el último caza italiano de la Segunda Guerra Mundial: el Macchi MC 205 Veltro. Desde su primer

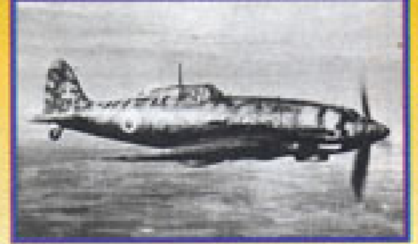
MC 205 VELTRO



1942 El Veltro, un Folgore con un motor DB 605 más avanzado, era el favorito de los pilotos de caza. Sin embargo, el escaso tejido industrial italiano sólo pudo fabricar 232 ejemplares antes del armisticio de 1943.

EL FINAL DE LA LÍNEA

1943 Al final de la guerra, la última carencia de los cazas Macchi se solucionaba substituyendo las dos ametralladoras alojadas en los planos con sendos cañones MG 151 de 20 mm.



El MC 202 superó a los Hurricane de la Desert Air Force británica. No era, sin embargo, capaz de competir con las más recientes versiones del Spitfire y sufrió muchas pérdidas.



MOTOR
El factor clave en la mejora de las prestaciones del Folgore fue el motor alemán DB 601 fabricado con licencia por Alfa Romeo. Este motor desarrollaba casi el doble de potencia que el radial Fiat A.74 R.C.38 utilizado por el MC 200 Saetta.

MC 202 Folgore

Comandante Eunio Tarantola, 151ª Squadriglia, 20º Gruppo C.T., 51º Stormo, Regia Aeronautica

FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 10,58 m; longitud 8,85 m; altura 3,04 m

Planta motriz: un motor de 12 cilindri en V invertida Alfa Romeo RA. 1000 (DB 601-A) de 1175 CV

Pesos: en vacío 2350 kg ; máximo al despegue 3010 kg

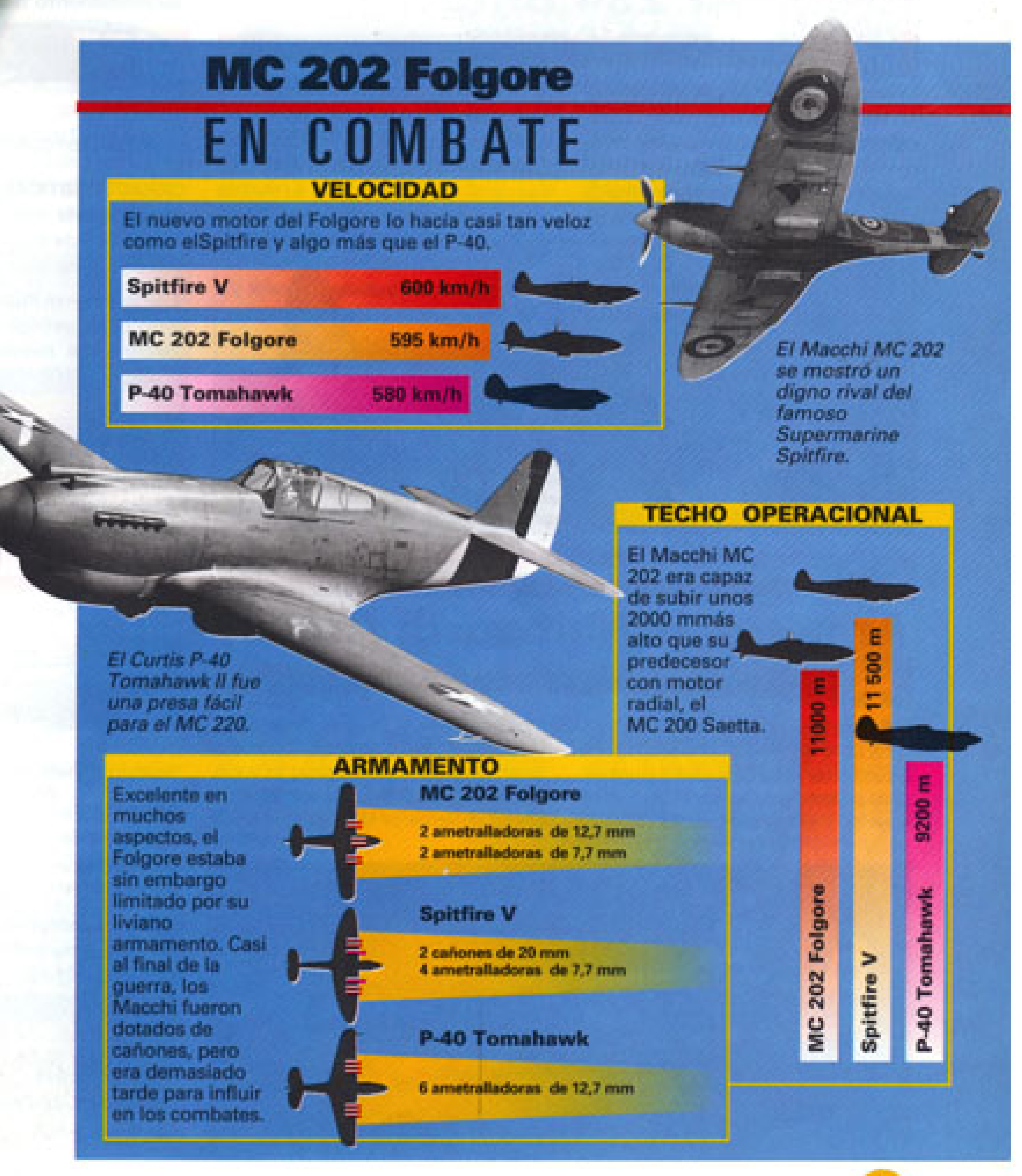
Armamento: dos ametralladoras Breda de 12,7 mm en el morro y dos de 7,7 en el ala (reemplazadas por dos MG 151 de 20 mm)

INSIGNIA PERSONAL
Eunio Tarantola era un as con ocho victorias en su activo. Antes de la guerra era importador de plátanos, de ahí la divisa pintada en el morro de su avión "¡Al plátano!".

vuelo, en abril de 1942, el Veltro mostró soberbias prestaciones, alcanzando una velocidad de 650 km/h. Aún más elevada era su velocidad a baja y media cota, donde se desarrollaba la mayor parte de los combates aéreos. A pesar de su tardía llegada a las unidades, permitió a la caza italiana erigir al menos una cierta defensa local frente al excesivo poder aéreo aliado, en un vano intento de retrasar el inevitable final.

SUPERVIVIENTES DE GUERRA

Cuando el 8 de setiembre de 1943 se firmó el Armisticio, los Veltro se dividieron casi equitativamente entre los que combatieron por la República Social Italiana en el norte y los que se colocaron del lado Aliado en el sur. La posibilidad de una lucha fraticida entre italianos, obligó a los Aliados a usar los Veltro en las operaciones de los Balcanes. Al final de la guerra, los MC 205 se reunieron nuevamente para equipar a la nueva Aeronautica Militare Italiana. A su retirada, en 1947, los Veltro fueron irónicamente reemplazados por Spitfire Mk IX.



Arado Ar 196

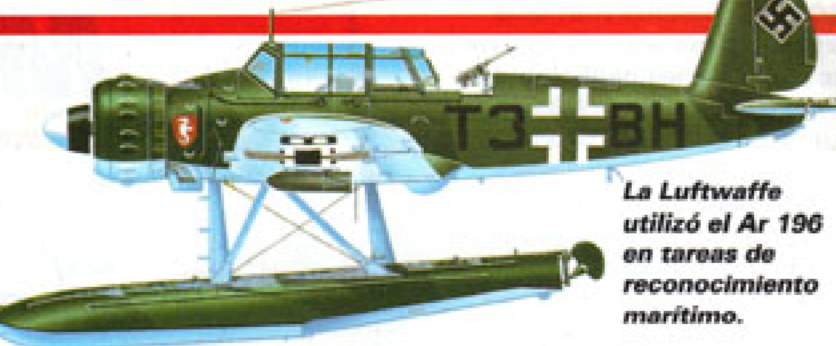


ALEMANIA ◆ HIDROAVIÓN DE RECONOCIMIENTO ◆ 1937

El **Ar 196** fue el principal hidroavión alemán de la Segunda Guerra Mundial. Embarcado en los cruceros y acorazados de bolsillo como avión de reconocimiento, tuvo éxito asimismo como patrullador costero, operando en todos los teatros europeos, desde el Atlántico al mar Negro.

CARACTERÍSTICAS (Ar 196A-3)
Planta motriz: un motor radial BMW 132K de 716 kW





La Luftwaffe utilizó el Ar 196 en tareas de reconocimiento marítimo.

Dimensiones: envergadura 12,40 m; longitud 11,00 m; altura 4,45 m; superficie alar 28,40 m²
Pesos: en vacío 2990 kg; máximo al despegue 3730 kg

El Ar 196 estaba pesadamente armado.

Prestaciones: velocidad máx 310 km/h; techo práctico 7000 m; autonomía 1070 km
Armamento: dos cañones MG FF de 20 mm, una ametralladora MG 15 de 7,92 mm y dos bombas de 50 kg

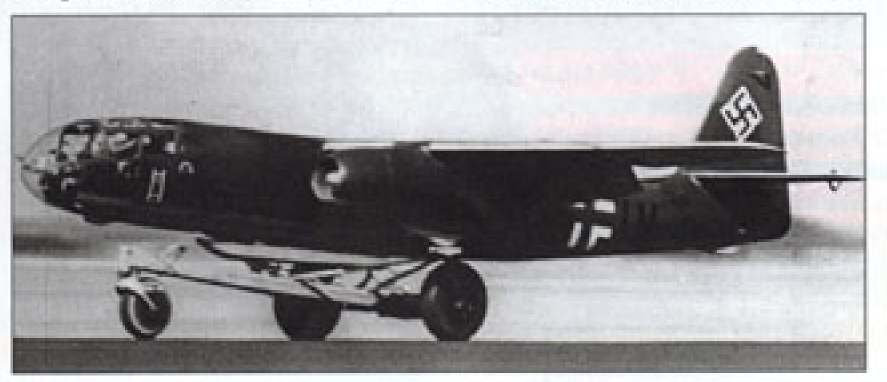
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Arado Ar 196	★★★★	★★★★★	★★★★★
Mitsubishi F1M	★★★★★	★★★★	★★★
Supermarine Walrus	★★	★★	★★★
Vought OS2U Kingfisher	★★★	★★★	★★★

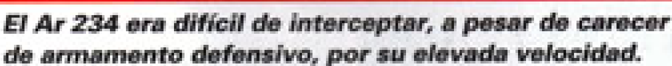
Arado Ar 234 Blitz



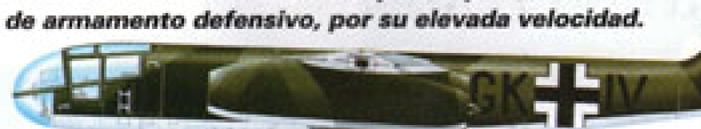
ALEMANIA ◆ BOMBARDERO BIMOTOR A REACCIÓN ◆ 1943

El innovador **Arado Ar 234** fue el primer bombardero a reacción del mundo. Desarrollado originalmente como avión de reconocimiento, sólo unos pocos ejemplares llegaron a entrar en servicio hacia el final de la Segunda Guerra Mundial. El bombardero operó en tan escaso número que no tuvo ninguna influencia en el desarrollo del conflicto, aunque los de reconocimiento obtuvieron mejores resultados, volando virtualmente inmunes gracias a su elevada velocidad. Arado desarrolló asimismo la serie **Ar 234C** con cuatro motores.





El Ar 234 era difícil de interceptar, a pesar de carecer de armamento defensivo, por su elevada velocidad.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos reactores Junkers Jumo 004B de 8,73 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 14,10 m; longitud 12,64 m; altura 4,30 m; superficie alar 26,40 m²
Pesos: en vacío 5200 kg; máximo al despegue 9850 kg
Prestaciones: velocidad máxima 740 km/h; techo práctico 10 000 m; autonomía 1630 km
Armamento: carga bélica máxima de 2000 kg de bombas

Los primeros Blitz tenían un tren de aterrizaje que se desprendía iniciado el vuelo.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Arado Ar 234 Blitz	★★★★★	★★★	★★★
de Havilland Mosquito	★★★★	★★★	★★★★★
Tupolev Tu-2	★★★	★★★★★	★★★★
Martin B-26 Marauder	★★	★★★★	★★★

Armstrong Whitworth Argosy



GRAN BRETAÑA ◆ TRANSPORTE TÁCTICO MEDIO ◆ 1959

El **Argosy** fue un importante avión de transporte de la RAF en los años sesenta. Podía embarcar hasta 69 soldados o una pieza de artillería ligera, su remolque y un camión de 1 tonelada o bien 48 literas en misiones Medevac (evacuación sanitaria). Un portalón trasero de doble hoja permitía lanzar cargas o paracaidistas en vuelo. Los Argosy de la RAF fueron asimismo utilizados eficazmente en el apoyo a los intereses coloniales de Gran Bretaña.





Un Argosy C.Mk 1 de la RAF.

CARACTERÍSTICAS (Argosy C.Mk 1)
Planta motriz: cuatro turbohélices Rolls-Royce Dart 101 de 1998 kW
Dimensiones: envergadura 35,05 m; longitud 26,85 m; altura 8,23 m; superficie alar 135.45 m²
Pesos: en vacío 25 401 kg; máximo al despegue 46 720 kg; carga útil máxima 14 000 kg
Prestaciones: velocidad máxima 463 km/h; velocidad ascensional inicial 290 m/min; techo práctico 6401 m; autonomía 3521 km

El cuatrimotor Argosy, como otros transporte de su época, era bifuselado.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	ALCANCE
Argosy C Mk 1	★★★	★★★★	★★★★
Nord Noratlas	★★	★★★★	★★★
Fairchild C-119 Packet	★★★	★★★	★★★★
Antonov An-12	★★★★★	★★★★★	★★★★



Armstrong Whitworth Siskin



GRAN BRETAÑA ◆ CAZA MONOPLAZA ◆ 1921

El **Siskin** fue el caza más importante de la RAF de mediados los años veinte. Especialmente notable era su estructura, completamente metálica. La serie Siskin III entró en servicio en 1924 y equipó muchos escuadrones de caza de la RAF. Se construyeron unos 850 aviones y algunos de ellos fueron exportados a Canadá y Estonia.

Los Siskin de la RAF se utilizaron con frecuencia en demostraciones acrobáticas.





Un Siskin IIIA del 43° Squadron de la Royal Air Force.

CARACTERÍSTICAS
(Armstrong Whitworth Siskin IIIA)
Planta motriz: un motor radial Jaguar IV de 313 kW
Dimensiones: envergadura 10,11 m; longitud 7,72 m; altura 3,10 m; superficie alar 27,72 m²
Pesos: en vacío 935 kg; máximo al despegue 1366 kg
Prestaciones: velocidad máx 251 km/h; techo práctico 8230 m; autonomía a vel máx. 1 hora y 12 minutos
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm y un máximo de cuatro bombas de 9 kg

COMPARACION	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Siskin III A	★★★	★★★★	★★★★
Fiat CR.1	★★★	★★★	★★
Fokker D.VII	★★	★★★	★★
Thomas-Morse Scout	★★★	★★	★★★

Armstrong Whitworth Whitley



GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO NOCTURNO ◆ 1936

El bombardero **Whitley**, con capacidad para cinco tripulantes, efectuó muchas incursiones de largo alcance contra objetivos en Alemania en los primeros años del conflicto. Entró en servicio en 1937 y fue retirado del Bomber Command en abril de 1942; algunos aviones de entrenamiento operacional participaron en el raid sobre Colonia del 30 de mayo de ese año. Los Whitley realizaron también patrullas antisubmarinas y remolque de blancos.



Un Whitley de la 10° Operational Training Unit de la RAF.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos motores de cilindros en línea Rolls-Royce Merlin X de 854 kW
Dimensiones: envergadura 25,60 m; longitud 21,49 m; altura 4,57 m; superficie alar 105,63 m²
Pesos: en vacío 8777 kg; máximo al despegue 15 195 kg
Prestaciones: velocidad máx 370 km/h; techo práctico 7925 m; autonomía con carga útil máxima 2414 km
Armamento: cinco ametralladoras de 7,7 mm y hasta 3 175 kg de bombas

El Whitley realizó misiones de patrulla antisubmarina para el Coastal Command.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
A.W. Whitley	★★★★★	★★	★★★★
Fiat B.R.20 Cicogna	★★★★	★★★★	★★★★
Dornier Do 17E	★★	★★	★
Boeing B-17C	★★★★	★★★★	★★★★★

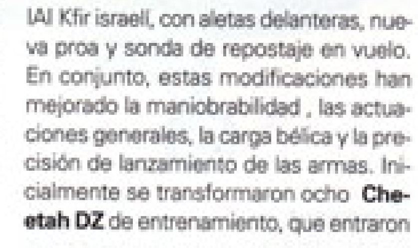
Atlas Cheetah



SUDÁFRICA ◆ CAZA MONOPLAZA ◆ 1986

Un entrenador biplaza sudafricano Cheetah DZ.

Aislada por el embargo internacional de armas, Sudáfrica tuvo que recurrir a la producción propia. Atlas modernizó numerosos viejos cazas Dassault Mirage III sudafricanos mediante el programa **Cheetah**. Este avión es muy similar al IAI Kfir israelí, con aletas delanteras, nueva proa y sonda de repostaje en vuelo. En conjunto, estas modificaciones han mejorado la maniobrabilidad, las actuaciones generales, la carga bélica y la precisión de lanzamiento de las armas. Inicialmente se transformaron ocho **Cheetah DZ** de entrenamiento, que entraron en servicio en 1987. Fueron seguidos por los cazas **EZ** y los cazas de reconocimiento **R2Z**. Todos los Cheetah equipan al 2° Squadron de la aviación militar sudafricana.



Las aletas delanteras mejoran las prestaciones del Cheetah.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un turborreactor SNECMA Atar 09K50 con posquemador de 7082 kN
Dimensiones: envergadura 8,22 m; longitud 15,65 m; altura 4,55 m; superficie alar 34,80 m²
Prestaciones: velocidad máxima 2338 km/h; techo práctico 17 000 m
Armamento: dos cañones DEFA da 30 mm; carga bélica máxima 4000 kg, incluyendo misiles aire-aire Kukri y Darter, misiles aire-tierra AS.30, bombas de 227 kg, bombas de racimo y cohetes

COMPARACIÓN	PRESTACIONES	ARMAMENTO	COMBATE
Atlas Cheetah	★★★★	★★★	★★★★
F-4E Phantom II	★★★	★★★★	★★★★
MiG-23 'Flogger'	★★★	★★★	★★★
Dassault Mirage F1	★★★★	★★★	★★★★

Atlas Rooivalk



SUDÁFRICA ◆ HELICÓPTERO BIPLAZA DE ATAQUE ◆ 1990

El **Atlas Rooivalk** es un helicóptero de ataque desarrollado sobre el conjunto motriz del Aerospatiale Puma de transporte. Dotado de un nuevo fuselaje biplaza en támden, dispone de complejos sensores para descubierta y seguimiento de objetivos; su cañón puede ser apuntado por sus tripulantes mediante un colimador de casco. El Rooivalk puede ser armado con misiles aire-aire Darter para el combate contrahelicóptero y autodefensa.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos turbinas Turbomé-ca Tumo IV (Topaz) suministrando más de 1175 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 15,08 m; longitud 16,65 m; superficie del disco del rotor 178,6 m²
Pesos: normal al despegue 7200 kg; máximo al despegue 8000 kg
Prestaciones: velocidad máx. 315 km/h; vel. asc. máx. inicial 823 m/min; techo práctico 6250 m; autonomía 940 km
Armamento: un cañón Armscor GA-1 Rattler de 30 mm, hasta cuatro lanzadores cada uno con 18 cohetes de 68 mm, o 16 misiles contracarro de guía láser Swift

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Atlas Rooivalk	★★★★	★★★★	★★★★
Eurocopter Tiger	★★★★	★★★★	★★★★
AH-64 Apache	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Mil Mi-24 'Hind'	★★★	★★★★★	★★★★



Desarrollado para operar en la sabana, el temible Rooivalk es uno de los competidores en el concurso para elegir un nuevo helicóptero de ataque para el British Army.

Auster (serie)



GRAN BRETAÑA ◆ AVIÓN LIGERO DE OBSERVACIÓN ◆ 1939

La familia de aviones ligeros biplaza **Auster** prestó eficazmente servicio durante la Segunda Guerra Mundial. En dotación con casi 20 unidades de observación y cooperación en el teatro europeo y en el desierto norteafricano, estos aviones desarrollaron un cometido crucial como puestos de observación aérea para la dirección del tiro de la artillería. Los modelos de posguerra incluyeron el **A.O.P.6** y el **A.O.P.9**. Ambos tomaron parte en las operaciones contraguerrilleras durante las campañas malayas de los años cincuenta, operando desde pistas improvisadas en la jungla.



Introducido en1955, el A.O.P.9 fue el último modelo de Auster.



Un A.O.P.6 de la RAF.

CARACTERÍSTICAS (Auster A.O.P.9)
Planta motriz: un motor de cilindros en linea Blackburn Cirrus Bombardier 203 de 134 kW
Dimensiones: envergadura 11,10 m; longitud 7,23 m;altura2.72 m; superficie alar 18,35 m²
Pesos: en vacío 721 kg; máximo al despegue 1057 kg
Prestaciones: velocidad máxima 204 km/h; velocidad inicial ascensional 285 m/min; techo práctico 5945 m; autonomía 389 km

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ALCANCE	COMBATE
Auster V	★★★★	★★★★	★★★
Fieseler Fi 156 Storch	★★★	★★★	★★★★
Piper L-4 Grasshopper	★	★★	★★★
Polikarpov U-2	★★	★★★★	★★★

Avia B.534



CHECOESLOVAQUIA ◆ CAZA MONOPLAZA◆ 1933

El 'Avia B.534 fue el avión checoeslovaco más importante del periodo de entreguerras. Este sólido biplano tenía una maniobrabilidad sorprendente y excepcionales prestaciones. En los días de la crisis de Munich de 1938, equipaba 21 grupos checos de primera línea. también fue utilizado por búlgaros y eslovacos.



Un Avia B.534-IV checo.

Un Avia B.534-IV eslovaco.

CARACTERISTICAS
Planta motriz: un motor en línea Hispano-Suiza HS 12Ydrs de 634 kW
Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 8,20 m; altura 3,10 m; superficie alar 23,56 m²
Pesos: en vacío 1460 kg; máximo al despegue 2120 kg
Prestaciones: velocidad máxima 394 km; velocidad ac. inicial 900 m/min; techo práctico 10 600 m; autonomía 580 km
Armamento: cuatro ametralladoras Model 30 de 7,7 mm, y un máximo de seis bombas de 20 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Avia B.534	★★★★	★★★	★★★
Gloster Gladiator	★★★★	★★★	★★★
Fiat CR.32	★★	★★★★	★★★
Polikarpov I-16	★★★★★	★★★★★	★★★★

SU-27 'GRULLA'

Sujoi Superstar

El Sujoi Su-27 representa el modelo de prestaciones con el que se han de medir los cazas modernos.

EL ENORME CAZA TIENE UN ASPECTO SIN DUDA IMPRESIONANTE. Con su dorso achepado y el morro arrogantemente agachado, se encarama en el extremo de la pista como un predador. Y cuando el piloto da gases, dos turborreactores increíblemente potentes disparan hacia el cielo al aparato tras una carrera sorprendentemente breve. Levantando el morro hacia arriba, el Sujoi Su-27 "Grulla" ("Flanker", para los que aún siguen el desfasado código de la OTAN) trepa hacia el cielo como un cohete. Éste fue el inicio de la pasmosa exhibición de agilidad que asombró a los espectadores del multitudinario Salón de París de 1989. El MiG-29 había fascinado a los participantes de la Exhibición de Farnborough el año anterior y ahora le tocaba el turno a su compatriota de mayor tamaño.



Muchos de los vuelos de exhibición del Su-27 realizados en Occidente han sido efectuados por Víctor Pugachev, piloto jefe de pruebas de Sujoi.

MANIOBRAS SORPRENDENTES

Con el experto piloto probador Víctor Pugachev a los mandos, el "Flanker" realiza una pasada a baja velocidad sobre la pista. De improviso, el morro se levanta hacia atrás como por un latigazo y, frenando rápidamente, se endereza verticalmente. Ahora el morro está vuelto hacia atrás ¡a pesar de que el avión sigue moviéndose hacia adelante! Después, como una cobra al ataque, el morro apunta nuevamente hacia adelante y, con los 26 000 kg de empuje de sus motores, el Sujoi acelera alejándose con seguridad. La "Cobra de Pugachev", como fue de inmediato denominada la maniobra del Su-27, probó a los

A pesar de sus grandes dimensiones, el Su-27 es un aparato extremadamente maniobrable y de fácil pilotaje, como resultado de su excepcional diseño aerodinámico.



Derecha: El T-10-1, el primero de los ocho prototipos del "Flanker", ahora exhibido en el Museo de Monino, en las cercanías de Moscú, voló el 20 de mayo de1977.

Izquierda: Las cualidades maniobreras del Su-27 le han convertido en la montura de los equipos acrobáticos, como estos "Caballeros Rusos".

ALCANCE DEL RADAR

El radar del Su-27, con una antena plana de 1 m de diámetro, tiene un alcance de 240 km y está complementado por un sistema IRST y un telémetro lasérico aire-aire/aire-suelo.

VELOCIDAD DE VIRADA

El Sujoi Su-27 es, con mucho, el caza más maniobrable actualmente en servicio, muy superior a sus rivales en el combate cerrado

Las versiones biplazas conservan plena capacidad operacional y se alternan en las unidades con los monoplazas. Un Su-27UB del 234° Regimiento de Caza de la Guardia se dispone a despegar desde su base de Kubinka, en abril de 1992.

Uno de los primeros Su-27 operacionales, fotografiado cuando interceptaba a un P-3 Orion de la Fuerza Aérea noruega en los cielos del océano Ártico. El caza de Sujoi tiene un alcance excepcional que le permite realizar patrullas muy lejos de su base.

incrédulos occidentales que el nuevo caza soviético podía realizar maniobras imposibles para los demás aviones de combate. Ya en los primeros años ochenta se oyeron rumores sobre los dos nuevos cazas soviéticos que deberían haber puesto en estado de alerta a Occidente. Uno de ellos era una criatura de la Oficina de Proyectos MiG y el otro era fruto del Buró de Sujoi. La primera prueba concreta de su existencia vino de las poco claras fotos de satélite tomadas sobre el centro experimental de Shujovski, en la periferia moscovita. El mayor de los dos cazas, el Sujoi Su-27, recibió la designación de RAM-J hasta tanto no se dispusiera de nuevas informaciones. Pronto se le asignó el nombre en código de "Flanker", flanqueador. Los nuevos cazas parecían poseer una configuración similar, con doble deriva vertical, motores separados entre sí y semialas bien integradas con la parte anterior del fuselaje. Por entonces, la mayoría de los analistas occidentales no tenía muy buena opinión de los proyectistas soviéticos y por tanto muchos dedujeron que los nuevos aviones soviéticos no eran más que una mala copia de los proyectos norteamericanos, ya que todas esas características estaban ya presentes en cazas como el F-14, el F-15, el F-16 y el F/A-18.

ENCUENTROS EN LA PRIMERA FASE

Sin embargo, a principios de 1987, cuando los aviones de patrulla marítima noruegos comenzaron a referir los encuentros con ejemplares operacionales del nuevo caza, aquellas iniciales valoraciones hubieron de ser modificadas. El enorme caza era indudablemente muy veloz, maniobrable y bien armado. La mayor de las sorpresas estaba aún por venir. Entre octubre de 1986 y finales de 1988, un Su-27 especialmente preparado, pulverizó 28 marcas mundiales de velocidad, subida y cota, arrebatando muchos de ellos al McDonnell Douglas F-15 Eagle, hasta entonces sin rival. De nuevo los soviéticos tenían un caza que podía rivalizar con los occidentales. Esta vez, pocos se atrevieron a discutir que incluso los superaba. El desarrollo se había iniciado a finales de los setenta, cuando el CAGI (Instituto Central Aero e Hidrodinámico) y las dos principales oficinas de diseño de cazas, MiG y Sujoi, emprendieron la tarea de diseñar los nuevos cazas que habrían de enfrentarse a la nueva generación de aviones de combate occidentales. MiG desarrolló la contrapartida del F-16, el que hoy conocemos como MiG-29, mientras que Sujoi, siguiendo las mismas directrices configuracionales del CAGI, se ocupó de un caza más pesado, con bastante más alcance y capacidad transvisual de detección y tiro. El gran tamaño de la antena radar y las necesidades de capacidad de carburante y planta motriz dieron como resultado un avión que sorprende ya inicial-

Su-27 'Grulla' DATOS TÉCNICOS



VELOCIDAD DE SUBIDA
El P-42 (Su-27) ha establecido casi una treintena de récord mundiales de tiempo de subida, lo que le convierte en el plusmarquista actual.

RADIO DE COMBATE
El Tornado y el F-15, al contrario que el Su-27, alcanzan su radio de acción máximo substituyendo una parte importante de sus cargas bélicas con tanques auxiliares.

BÚSQUEDA EN ALTO Y BAJO
El Su-27 puede atacar blancos que vuelen en alta cota o por debajo de la suya.

ÁNGULO DE ATAQUE
El 'Flanker' puede encabritarse a un increíble ángulo de 120° y volar durante unos instantes con la cola hacia adelante, algo impensable para cualquier caza occidental.

Los rivales

F-15
El F-15 es el mejor de los cazas occidentales, pero sus prestaciones aerodinámicas son muy inferiores a las del Su-27 "Flanker".



TORNADO ADV
El Tornado no posee la agilidad del Su -27 "Grulla", aunque su misión principal, interceptar bombarderos hasta a 1 500 km de su base, lo asemeja más al Mikoyan MiG-31.

mente por sus grandes dimensiones. El primer vuelo del que sería a su vez primero de ocho prototipos, el T-10-1, tuvo lugar en mayo de 1977. Se asemejaba exteriormente al norteamericano YF-17 y, tanto este prototipo como el siguiente, eran sólo diseños provisionales destinados a explorar la aerodinámica base y la configuración de preproducción. Como el caza de Northrop, el caza Sujoi siguió un proceso de rediseño similar al que convertiría al YF-17 en el F/A-18. Los bordes marginales se hicieron rectos y recibieron raíles lanzamisiles, la proa fue alargada y remodelada, la sección trasera central entre las derivas recibió un largo cono de cola, las derivas se resituaron en los bordes externos de las góndolas motoras y los aerofrenos ventrales fueron substituidos por uno de gran tamaño, dorsal, parecido al del F-15. Aumentó además de tamaño y su entrada en servicio se vio retrasada por el lento desarrollo de su avanzada aviónica.

CAPACIDAD HACIA ABAJO

El radar del Su-27 es un sistema con capacidad de descubierta y tiro hacia abajo, con un alcance de exploración de 240 km y de seguimiento de 185 km. Un gran sensor infrarrojo se encuentra situado delante del parabrisas y está asociado al radar y al telémetro lasérico de tiro aéreo y terrestre, permitiendo capacidad pasiva de descubierta y tiro todotiempo. El casco del piloto dispone de un visor de tiro al que puede esclavizarse los sensores IR del caza y los misiles. Uno de los sectores en los que el "Grulla" está muy bien equipado es el del armamento. Aparte de un cañón monotubo fijo GS-301 de 30 mm, montado sobre la extensión del borde de ataque del semiplano derecho, el Su-27 puede llevar una formidable carga exterior de hasta ocho misiles Vimpel R-27 (AA-10), en sus diversas varian-



El Sujoi Su-27 combina un sistema de búsqueda y seguimiento infrarrojo con el radar y el telémetro lasérico.

Sujoi Su-27IB/KU

CAZABOMBARDERO POLIVALENTE

Aunque desarrollado como biplaza embarcado de entrenamiento, el Su-27IB, ampliamente rediseñado, es una potente variante de ataque dotada de una amplia diversidad de modernas armas aire-superficie, incluido el potente misil antibuque y antiradar Kh-31.



El Sujoi Su-30 es una versión del "Flanker" optimizada para la interceptación a largo alcance.

HABITÁCULO
La disposición lado a lado de los asientos tiene sentido en un entrenador, dado que ambos pilotos gozan de la misma visión, pero además proporciona espacio detrás para aviónica adicional y más combustible.

PERFIL DE LA PROA
El Su-27IB/KU posee una sección de proa completamente nueva, enlazada al borde de ataque del ala. Los pilotos gozan de una excelente visibilidad y la forma aplanada del morro le ha valido el sobrenombre de "Ornitorrinco".

PLANTA MOTRIZ
El Su-27KU está propulsado por dos turbosoplantes Lyulka AL-31F. Muy fiables, cada uno de ellos proporciona 13 t de empuje.



Izquierda: Como todos los aviones de combate soviéticos, el Su-27 puede operar desde campos semipreparados y su mantenimiento es simple para un caza de su complejidad.

CONTROLES
El habitáculo biplaza ha sido proyectado para ser equipado con avanzadas pantallas de tubos de rayos catódicos.

ESTABILIZADORES
Estas pequeñas aletas delanteras mejoran la capacidad de despegue aumentando la sustentación y resituando el centro de presiones del avión.

DESIGNACIÓN
Las siglas KU indican que el biplaza (U) se deriva del caza embarcado Su-27K, aunque la versión de ataque polivalente recibe las siglas IB (Istrebitel' bombardirovshchik, caza bombardero).

ARMAMENTO
El Su-27IB puede ser equipado con toda la gama de armas del arsenal ruso, incluidos misiles tan avanzados como los modernos R-73 y R-77 aire-aire y los aire-superficie Kh-25, Kh-29 y Kh-31, así como bombas de guía láser KAB, diseminadores de bombas KGMU y lanzacohetes BD.

TREN DE ATERRIZAJE
El Su-27KU/IB está dotado con un tren reproyectado y robustecido, modificación muy apropiada tanto para el empleo naval, embarcado, como en sus cometidos tácticos terrestres.

RADAR
El largo cono de cola incorpora un radar que proporciona al caza una cobertura de descubierta de 360°.

LOS ÉXITOS DEL SU-27

1977 Primer vuelo del prototipo T-10-1, conocido en occidente como "RAM-J"

1982 Primer despegue de un Su-27 de serie; hasta 1985 no entró en servicio

1986 El P-42, un avión especial, consigue 28 nuevas marcas mundiales de velocidad y subida

1987 Los primeros Su-27 en servicio interceptan aviones noruegos en aguas internacionales. Vuela el prototipo embarcado

1989 Pugachev realiza el primer apontaje del "Grulla" y presenta el avión en el Salón de París

El Su-27 puede llevar una amplia carga de armas aire-aire y aire-superficie.

1991 Venticuatro Su-27 son exportados a China

1992 El piloto probador Kvotchur realiza un vuelo sin escalas de ida y vuelta al polo Norte

1993 Es derribado un Su-27 en Abjasia por un misil superficie-aire georgiano

tes de alcance medio o largo y guía radar semiactiva, activa o infrarroja, y cuatro R-73 (AA-11) de corto alcance. Los R-27 están siendo substituidos y complementados por el R-77 (AA-12), similar en prestaciones al AIM-120 AMRAAM. En las versiones Su-27M e IB de cazabombardeo o Su-30MK, biplaza de ataque, el "Grulla" puede admitir además toda la panoplia de armas aire-suelo, entre ellas el moderno misil Kh-31, en versiones antiradar y antibuque, con un alcance de más de 100 km y una velocidad de Mach 4,5. Entre las versiones del Su-27 se encuentra el biplaza operacional Su-27UB, la versión navalizada Su-27K para empleo embarcado a bordo del *Almirante Kuznetsov*. Alas plegables, gancho de cola,



***El prototipo del Su-27K, con Víctor Pugachev a los controles, realiza un apontaje sobre el* Almirante Kuznetsov.**

aletas canard y tren reforzado son las obvias modificaciones de esta variante. El Su-27M es una considerable mejora en radar, aviónica, panel de instrumentos con pantallas de TRC y nuevo sistema de control de tiro. En 1992, la nueva versión recibió la denominación de Su-35. El Su-27P es la versión de interceptación, concebida para operar con el biplaza Su-27PU. Estos aviones son ahora denominados Su-30. El Su-30M posee capacidad de ataque al suelo, como el biplaza Su-30MK. A pesar de las dificultades económicas y políticas que la desaparición del sistema comunista ha causado a la industria aeronáutica soviética, es evidente que sus diseñadores, científicos y técnicos han sido injustamente infravalorados, desde siempre, en Occidente. El Su-27 fue el modelo a superar para los proyectistas occidentales del F-22 y del EFA 2000. La mejor prueba de sus capacidades es el hecho de haber sido escogido por la Aviación rusa como la piedra angular de sus unidades de caza en el Siglo XXI.



Las armas del S

R-27EM

Misil aire-aire largo alcance



Alcance: 170 km

Dimensiones: longitud 4,78 m; diámetro 260 mm; peso al lanzamiento 350 kg

Cabeza de guerra: 38 kg de alto explosivo

Guía: inercial; guía radar semiactiva buscadora en la fase terminal

R-27 TE

Misil aire-aire largo alcance



Alcance: 120 km

Dimensiones: longitud 4,5 m; diámetro 260 mm; peso al lanzamiento 348 kg

Cabeza de guerra: 38 kg de alto explosivo

Guía: inercial; guía infrarroja en la fase terminal

Un "Flanker" en el momento de aterrizar. Aunque desarmado en esta ocasión, son visibles los numerosos puntos de fijación de los misiles. Grande, potente y maniobrable, el Sujoi Su-27 es sin duda el mejor caza interceptador del mundo.

u-27

R-73M (RDM-2)

Misil aire-aire infrarrojo

Alcance: 40 km

Dimensiones: longitud 2,9 m; diámetro 170 mm; peso al lanzamiento 110 kg

Cabeza de guerra: 7,4 kg de alto explosivo de fragmentación

Guía: inercial; infrarroja en la fase terminal

R-27R/RE/EM/AE
Misil aire-aire, en versiones de alcance medio y largo, de guía semiactiva radar y activa "lanzar y olvidar".

R-27T y TE
Misil aire-aire, en versiones de alcance medio y largo, de guía infrarroja del tipo "lanzar y olvidar".

R-73.
Misil de guía infrarroja de alta maniobrabilidad (hasta 12g) con visor de casco

Yom Kippur Guerra Aérea

La supervivencia de Israel ha dependido siempre de su rápida capacidad de respuesta. En 1973, sin embargo, no pudo ser así.



La reacción israelí a la ofensiva árabe fue rápida. La aviación lanzó inmediatamente misiones de apoyo a las unidades de tierra duramente empeñadas en combate (arriba izquierda). Sin embargo, los pilotos de la estrella de David encontraron esta vez un enemigo avisado y una lluvia de misiles les causó numerosas pérdidas (foto grande).

POR PRIMERA VEZ, ISRAEL no fue la que atacó "preventivamente". La tradicional vigilancia se había relajado para permitir a los centinelas el ayuno del Yom Kippur, el Día de la Expiación. A fin de cuentas, los egipcios celebraban a su vez el Ramadán. Era el 6 de octubre de 1973 y las tropas egipcias, sin embargo, tenían otra intención, la de recuperar los territorios perdidos durante la llamada Guerra de los Seis Días, en 1967. Estaba a punto de estallar otro conflicto armado en Oriente Medio.

ATAQUE POR SORPRESA

Tras haber tendido los puentes a través del canal de Suez, 70 000 soldados egipcios rebasaron, con derroche de medios y de ingenio, las defensas israelíes. Mientras se adentraban en el Sinaí, Siria lanzaba un ataque simultáneo en el norte, sobre las posiciones defensivas israelíes del Golán. Israel se encontró de nuevo con una guerra en dos frentes, con la certeza de que los árabes no se detendrían tras haber recuperado los territorios perdidos. Se trataba otra vez de una guerra de supervivencia, y las fuerzas armadas israelíes volvieron a lanzarse a la batalla. F-4 Phantom, A-4 Skyhawk y Mirage III lanzaron de inmediato contraataques contra los ejércitos enemigos, mientras la masa de los reservistas de las fuerzas de tierra era movilizada

El ejército egipcio cruza el Canal

6.10.73

El ataque egipcio estuvo muy bien planificado. Tras atravesar las defensas de la Línea Bar Lev, en la orilla opuesta del Canal, los egipcios establecieron una cabeza de puente en el lado oriental.

Los contraataques israelíes en tierra y aire fueron respondidos con un enorme fuego artillero y una nube de misiles. Sin embargo, los ataques aéreos egipcios no consiguieron debilitar las líneas de abastecimiento enemigas y, cuando los atacantes se adentraron luego en el desierto, fuera de la sombrilla de los misiles, hubieron de enfrentarse a una contraofensiva en masa, acorazada y aérea, israelí.



F-4 PHANTOM

CARRO DE COMBATE M60

EGIPTO

Port Said

El Cairo

Suez

ISRAEL

MAR ROJO

SINAÍ

1 El 2° y 3° Ejército egipcio atraviesan el canal de Suez, abriendo brecha en las defensas de la Línea Bar Lev. Una extensa red misilística de defensa proporciona la cobertura contra los ataques aéreos israelíes.

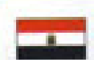
2 La movilización israelí pone en pie de guerra a 400 000 hombres en dos días. El alto mando no se decide a atacar hasta que los egipcios no comienzan el avance.

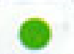
3 Ocho días después del asalto inicial, los egipcios lanzan una ofensiva hacia el Sinaí, fuera de la cobertura eficaz de sus misiles antiaéreos.

4 Los aviones y medios acorazados israelíes, repuestas sus pérdidas por el puente aéreo norteamericano, cortan el paso a los egipcios en los pasos de Mitla, Giddi y Khatima.



5 Unidades israelíes contraatacan atravesando el Canal y embolsando al 3° Ejército egipcio por el sur. En seis días, la bolsa se cierra. El 24 de octubre se firma el cese del fuego gracias a la mediación de Estados Unidos, presionados a su vez por el boicoteo saudí del suministro de petróleo.

 Ejército egipcio

 Defensa AA egipcia

 Ejército israelí

 Fuerza Aérea israelí



9M32 (SA-7 'GRAIL')



AUTOPROPULSADO ZSU 23-4



9M9 (SA-6 'GAINFUL')

Las defensas antiaéreas egipcias incluían autopropulsados ZSU-23-4 y misiles portátiles 9M32 de guía infrarroja, eficaces a distancias de dos o tres mil metros, misiles S-75 (SA-2) mucho mayores y menos móviles (derecha) y 9M9 (SA-6) de guía radar con un alcance de 50 kilómetros.

CALENDARIO DE GUERRA

6/10. Los egipcios atraviesan el canal de Suez. Siria lanza un ataque acorazado en masa contra las alturas del Golán.

7/10. Los egipcios tienden doce puentes y dos ejércitos atraviesan hacia el Sinaí. Los ataques aéreos israelíes chocan contra los misiles egipcios. En el norte, los sirios son contenidos, pero Israel pierde 30 aviones y 150 carros de combate.

8/10. Israel se mantiene a la defensiva en el Sinaí, mientras se enfrenta a Siria en el Golán. Potentes formaciones israelíes preparan el ataque. Al final del día siguiente los sirios dejan sobre el terreno 200 aviones y 800 carros de combate.

Un armero recarga los cañones de un A-4 israelí.

14/10. Egipto lanza un ataque general en cuatro frentes.

15/10. Fuerzas israelíes se infiltran entre las fuerzas egipcias y el canal de Suez. Contraataques aéreos y terrestres cortan el avance egipcio.

20/10. Israel embolsa al 3°Ejército. Los egipcios aceptan el alto el fuego.

Ataque en el desierto

Tras la sorpresa inicial, los pilotos israelíes, ayudados por técnicos y equipos estadounidenses, desarrollaron tácticas adecuadas para enfrentarse a la amenaza de los misiles árabes.



Los misiles 9M9 eran veloces y ágiles, pero se lanzaban con un ángulo bajo. Los pilotos israelíes descubren que era difícil para estos misiles conseguir esclavizarse contra aviones que picaban en ángulo muy pronunciado.



Abajo: Los restos de una columna egipcia en el Sinaí muestran la eficacia de los ataques aéreos israelíes cuando éstos consiguieron neutralizar las defensas antiaéreas.



rápidamente. El Mando israelí esperaba que las fuerzas aéreas contuvieran al enemigo el tiempo suficiente para permitir la entrada en combate de las unidades acorazadas. No fue así.

La guerra de los misiles

Fue muy pronto evidente que se combatía un tipo de guerra aérea completamente nuevo. Seis años antes, durante la Guerra de los Seis Días, los árabes habían aprendido la lección y estaban ahora perfectamente preparados para afrontar el contraataque de los israelíes. Tan pronto como los Phantom, los Skyhawk y los Mirage pasaron el canal de Suez en el intento de cortar las líneas de suministro, fueron recibidos por una barrera de misiles de fabricación soviética S-75 (SA-2) y S-125 (SA-3) lanzados desde emplazamientos bien preparados. Las tropas de tierra estaban protegidas además por piezas autopropulsadas cuádruples ZSU-23-4, de control de tiro por radar, y misiles portátiles 9M32 (SA-7). De modo muy especial, los aviones israelíes fueron castigados duramente por los novísimos sistemas autopropulsados de misiles 9M9 (SA-6). Para los pilotos israelíes era ya bastante desagradable que los 9M9 fuesen veloces y maniobrables, pero lo que les aterrorizó fue que sus sistemas de contramedidas electrónicas eran completamente ineficaces contra estos misiles. Las pérdidas fueron muy altas: más de 90 aviones de un total de 120 fueron derribados por misiles. Fuera del alcance de los SAM, los misiles tierra-aire, las cosas eran muy distintas. Tan pronto como las tropas avanzaban más allá de la sombrilla protectora de los misiles, la aviación israelí les atacaba con fiereza. Los aviones árabes que intentaban apoyar a las fuerzas de tierra eran diezmados. A pesar de ello, cuando las tropas acorazadas israelíes contraatacaron, la tarea principal de las vanguardias blindadas fue la eliminación de las defensas antiaéreas fijas. Los pilotos israelíes se encuentran entre los mejor entrenados del mundo y consiguieron desarrollar rápidamente tácticas para enfrentarse a la amenaza de los misiles. Comoquiera que el 9M9 tiene una trayectoria de lanzamiento bastante baja, las baterías de estos misiles eran atacadas desde alta



Se descubrió que las defensas antiaéreas egipcias podían ser confundidas por un número elevado de blancos, así que los Phantom efectuaron ataques en masa.

El examen de los radares del 9M9 permitió el desarrollo de adecuadas contramedidas. Al final de la guerra estaban ya en acción perturbadores más eficaces.

Una de las claves del éxito de la contraofensiva israelí fue el empleo de armas "inteligentes". Bombas de guía TV Walleye y misiles de guía TV Maverick, proporcionados con extrema solicitud por Estados Unidos, se utilizaron contra los radares y los emplazamientos de misiles egipcios.

Tan pronto fue neutralizada la cobertura misilística, los cazas israelíes pudieron enfrentarse con éxito con los MiG egipcios y sirios.

La definitiva contramedida antimisil fue el éxito de las tropas de tierra. Paracaidistas y unidades acorazadas atravesaron el Canal y capturaron las posiciones antiaéreas egipcias, aislando con ello a todo un Ejército enemigo.

cota y picando con un ángulo muy pronunciado. Eso no impidió que las pérdidas de aviones continuaran. Se emplearon helicópteros como puestos avanzados de observación, para avisar del lanzamiento de los misiles; así los aviones podían romper el contacto radar mediante rápidas maniobras evasivas. Algunas de estas baterías fueron destruidas al ser atacadas cuando procedían a la recarga de las rampas de lanzamiento.

UNA LECCION MUY CARA

El conflicto concluyó en tablas. Las fuerzas israelíes consiguieron detener la ofensiva siria e incluso repasar el Canal, embolsando al 3er Ejército egipcio. Por lo que se refiere a la aviación, las fuerzas israelíes aprendieron una dura lección, pagada a un precio muy elevado. La adopción de contramedidas electrónicas más flexibles contra los radares enemigos, así como una particular atención a la maniobrabilidad de los aviones de nueva adquisición, fueron las enseñanzas del conflicto. La validez de estas soluciones se hizo muy evidente nueve años más tarde, sobre Líbano, cuando las baterías de misiles sirias fueron destruidas casi sin sufrir pérdidas.

Los misiles modernos son extremadamente sofisticados. El único modo de evitarlos es ser invisibles al radar.



Aviones invisibles

EN LA MODERNA TECNOLOGIA MILITAR, "stealth" se ha convertido en uno de los términos más de moda y pudiera creerse que este concepto haya sido un desarrollo del último decenio. Pero el concepto no es nuevo. El principio de reducir la vulnerabilidad del soldado gracias a la disminución de la capacidad para detectarlo se utiliza desde hace siglos: se llama mimetización. También la idea de eludir el radar tiene ya medio siglo: los radares hicieron su aparición durante la Segunda Guerra Mundial y ya hacia mediados de la misma se comenzaron a experimentar y utilizar medios para evitarlo.

SECCION EQUIVALENTE RADAR

Los radares para la defensa aérea emiten un haz de energía electromagnética. Cualquier cuerpo que penetre en el haz reflejará hacia el emisor una cierta cantidad de energía proporcional a sus dimensiones. Cuanto más reflectante sea el blanco, tanto mayor será la cantidad de energía reflejada y tanto mayor será la distancia a la que el blanco podrá ser descubierto. Si es generalmente cierto que cuanto más grandes son las dimensiones del blanco, mayor será la cantidad de energía que refleje, la forma y los materiales utilizados en su fabricación son de mucha mayor importancia. Se define como RCS (radar cross section), sección equivalente radar, la sección transversal o círculo máximo, de una esfera perfectamente conductora y de dimensiones tales que proporcione un eco radar idéntico a la del vehículo estudiado. A título de ejemplo, el Boeing 747, el famoso Jumbo que pesa unas 350 toneladas, es uno de los aviones más evidentes para el radar de los que pueden encontrarse habitualmente en los cielos, dado que posee una RCS enorme. Sin embargo, una furgoneta de menos de una tonelada refleja una energía doble de la del Jumbo, a causa de los ángulos rectos y los paneles verticales de su estructura.

FORMA

El avión de reconocimiento estratégico Lockheed SR-71 "Blackbird" fue uno de los primeros aviones stealth. Su fuselaje sutilmente curvado se integra suavemente con el ala y minimiza los ángulos agudos. Su RCS es casi un 2 % de la del bombardero B-52, y la mayor parte de la energía reflejada proviene de

El futurístico prototipo de ala volante Northrop YB-49 resultó ser prácticamente indetectable para el radar. Por pura casualidad, sus proyectistas habían descubiero la forma stealth casi perfecta.

Izquierda: El perfil suave y curvilíneo del YF-23 norteamericano es un ejemplo de eficaz forma stealth.

las grandes derivas y de los bordes de las tomas de aire de los motores que, en los primeros años sesenta, resultaron prácticamente imposibles de tratar con materiales radar-absorbentes. Cuando voló el bombardero B-2, cerca de treinta años después, estos problemas se habían resuelto. Este bombardero es en realidad un ala volante, sin ninguna superficie vertical, y sus tomas de aire son dentadas para minimizar el reflejo. El primer avión stealth diseñado como tal es el Lockheed F-117. El F-117 está construido con muchas superficies pequeñas y planas. Este concepto, conocido como "afacetamiento" no ha sido pensado para evitar el reflejo del radar. Las facetas del fuselaje actúan, por el contrario, como las de un brillante, reflejando la energía en todas direcciones. Una cierta cantidad de ella se reflejará hacia el emisor, pero de forma irregular, y en cantidad bastante inferior a la de un avión normal. Todo lo que los operadores de la defensa aérea ven en sus pantallas es un "centelleo" intermitente que no permite localizar la posición y es demasiado débil para permitir a un misil esclavizarse.

MATERIALES ABSORBENTES

Un material radar-absorbente (RAM, radar-absorbent material) frena las ondas del radar y convierte el exceso de energía en calor en lugar de reflejarla. Uno de los problemas proviene del hecho de que la energía radar convertida en calor es observable mediante sensores infrarrojos pero estos sensores tienen un alcance inferior al de los sistemas de radar. El empleo de materiales compuestos aumenta la capacidad stealth. Los de grafito con resinas epoxídicas resultan más fuertes que el acero y más ligeros que el aluminio y reflejan poca energía radar. Un avión construido con materiales compuestos, revestido con materiales RAM y con una forma idónea puede presentar una RSC similar a la de un pájaro.

La tecnología stealth

Los materiales radar-absorbentes pueden disipar la energía electromagnética. Asociados a una forma stealth y a otras características de baja visibilidad al radar, pueden reducir la posibilidad de detección por radar en un 90 %.

DISPERSIÓN

El afacetamiento dispersa la energía radar, alejándola de las fuentes de emisión.

SECCIÓN EQUIVALENTE

La forma es mucho más importante que las dimensiones para la sección equivalente o eco radar. Las líneas rectas y los ángulos rectos de la silueta de un camión son excelentes superficies reflectantes. Las soplantes de los motores de un Boeing 747 o del bombardero B-52 proporcionan la mayoría de la energía de sus grandes ecos radar. En cambio, aviones proyectados según los principios stealth, como el B-1 o el F-117, parecen mucho más pequeños de lo que son en realidad.



ABSORCIÓN RADAR

METAL Y PINTURA

RAM Y COMPUESTOS

Un RAM está constituido por una capa de material ferromagnético sobre una base resínica, capaz de absorber las ondas radar de alta frecuencia.

El F-117 es el único avión que emplea las técnicas del afacetamiento para obtener una baja observabilidad al radar.

Republic P-47 Thunderbolt

Grande y potente, el P-47 fue un soberbio caza de escolta y un óptimo cazabombardero.

LO LLAMABAN "JUG" (botijo, cacharro) por causa de su gran y casi cilíndrico fuselaje. Oficialmente conocido como Thunderbolt (rayo) y más comúnmente denominado "T-bolt", el Republic P-47 fue el monoplaza más caro que operó con la US Army Air Force durante la Segunda Guerra Mundial, ofreciendo sin embargo excelentes prestaciones durante todo el conflicto. Se le fabricó en cantidades superiores a las de cualquier otro caza norteamericano y combatió valerosamente en todos los escenarios de la guerra. Derivado del caza Seversky P-43 "Lancer" de motor radial, el P-47 fue proyectado por un equipo encabezado por Alexander Kartveli. Sobre Europa tenía lugar la Batalla de Inglaterra. La observación de estos acontecimientos hizo evidente a los proyectistas que las prestaciones del nuevo caza deberían ser verdaderamente elevadas.

Una pareja de P-47D despega de la isla de Tinian, en el Pacífico. Estas grandes máquinas de guerra fueron uno de los cazas más veloces y con mayor alcance del conflicto.



Con un armero en el ala como guía, el comandante Glenn Eagleston, as del 354° FG, rueda en su P-47D-30-RE.

EL PRIMER VUELO

El primer vuelo tuvo lugar en mayo de 1941. La forma y las dimensiones del XP-47B quedaron determinadas por su motor. El Pratt & Whitney R-2800 era la planta motriz más grande y potente puesta a disposición de la USAAF. Alimentado por un turbocompresor, accionado por los gases de escape y situado en la parte trasera del fuselaje, el motor radial de 18 cilindros desarrollaba una potencia de 2 000 CV (1 490 kW). Esto permitía al P-47B de serie alcanzar una velocidad máxima de 690 km/h, una ventaja enorme sobre otros cazas de la época. Los Thunderbolt llegaron a Gran Bretaña en enero de 1943, comenzando las operaciones en abril, con la escolta a las Fortalezas Volantes B-17 de la 8ª Air Force. Los pilotos del 4° Fighter Group que hasta entonces habían volado los ágiles Spitfire británicos, encontraron al "Jug" pesado, poco respondedor a los mandos y escasamente maniobrable. Afirmaban jocosamente que lo único que el P-47 hacía bien era picar... y lo hacía tan bien que no había manera de sacarlo del picado. El P-47C tenía un fuselaje más largo, superficies de cola rediseñadas y fijación para un tanque ventral. El "Jug" tenía ahora más maniobrabilidad por el cambio del centraje y alcance para escoltar a los bombarderos pesados en su trayecto completo hacia los objetivos en la parte occidental de Alemania. Sin embargo, la versión "C" fue rápidamente reemplazada por el P-47D.

UNA ENORME PRODUCCION

Se fabricaron más de 12 000 P-47D, más que de cualquier otra sola versión de avión en la historia. El P-47D tenía inicialmente la misma silueta que sus antecesores, pero a partir del lote D-25 recibió un fuselaje con dorso más bajo y una cabina de burbuja con visibilidad de 360°. Un sistema de sobrealimentación de agua permitía a este caza mantener la velocidad a pesar del peso aumentado. Los pilotos de Thunderbolt, especialmente los del famoso 56° FG, comenzaron pronto a cosechar victorias. El P-47 era muy veloz a alta cota y cualquier piloto alemán que hubiese intentado la típica maniobra evasiva de medio tonel y picado, habría descubierto muy pronto que el pesado caza norteamericano sostenía el picado mejor que cualquier otro caza. La adopción de una nueva hélice mejoró la velocidad ascensional del Thunder-



El coronel Francis S. Gabresky, que volaba los Thunderbolt en el 56° FG, fue el máximo as norteamericano en el teatro europeo durante la Segunda Guerra Mundial.



Por su aparente joroba y su corpulenta apariencia, el P-47 fue apodado "Razorback" por el nombre común de un tipo de jabalí americano.

P-47 Thunderbolt

EN COMBATE

VELOCIDAD

A pesar de sus enormes dimensiones, el P-47 fue uno de los cazas de motor de émbolos más veloces.

Bf 109 G	623 km/h
P-47D THUNDERBOLT	690 km/h
P-51D MUSTANG	703 km/h

El P-51 Mustang era algo más veloz que el P-47 y desde luego más ágil y con más alcance.

COTA OPERACIONAL

El enorme turbocompresor instalado en el fuselaje consentía al P-47 soberbias prestaciones a alta cota pero el avión era también veloz a baja cota.



Cuando el P-47 apareció en Europa, el Bf 109 estaba ya superado.

ARMAMENTO

Los cazas estadounidenses estaban armados sólo con ametralladoras pesadas, pero el gran número de armas igualaba o superaba el peso aproximado de explosivos lanzados en una ráfaga de tres segundos por el Bf 109.

Bf 109 G	1 cañón de 20 ó 30mm 2 ametralladoras de 7,92 o13 mm
P-47D THUNDERBOLT	8 ametralladoras de 12,7 mm
P-51A MUSTANG	6 ametralladoras de 12,7 mm



EL CAZA DESTRUCTOR

P-43 LANCER



1939 Desarrollado del Seversky P-35, el P-43 Lancer tenía un motor más potente, un tren de ancha vía y un turbocompresor en la parte trasera del fuselaje. Fue adquirido por el US Army Air Corps y entró en servicio en 1941. Sus prestaciones eran inferiores a las de los cazas británicos y alemanes.

XP-47

1941 La guerra en Europa había demostrado que los requisitos de un caza moderno eran el blindaje, tanques autosellantes y un pesado armamento. El XP-47 evolucionó del P-43, con un motor más potente que compensaba el aumento de peso.



P-47B THUNDERBOLT



1942 Los primeros aviones de serie fueron los P-47B que entraron en servicio con el 56° Fighter Group. Destacados a Europa en enero de 1943, realizaron su primera misión de combate en abril. Demostraron sin embargo una escasa agilidad y un alcance inadecuado.

PILOTO
"Miss Plainfield" era pilotado por el teniente Spiros Pisanos, apodado "el Griego". Pisanos, primer piloto de la USAAF nacido en el extranjero que consiguió la nacionalidad estadounidense gracias a un programa especial, terminó la guerra con el grado de coronel y con 10 victorias en combate en su activo.



PLANTA MOTRIZ
Los primeros ejemplares del P-47D, como éste, eran movidos por un motor radial de 18 cilindros en doble estrella Pratt & Whitney R–2800-21 con turbocompresor e inyección de agua, capaz de proporcionar 2 030 CV de potencia a 8 000 m de altura, accionando una hélice Curtiss Electric de un diámetro de 3,71 m.

P-47D-23 Thunderbolt

334° FS, 4° FG, 8ª Air Force. Debden, Inglaterra, 1943

Las prestaciones a baja cota y la capacidad de transportar una elevada carga bélica hicieron al P-47 uno de los más importantes cazabombarderos aliados de la guerra.

bolt y de esa forma muchos Messerschmitt y Focke Wulf fueron cazados durante una trepada de los "torpes" Thunderbolt. Los dos mayores ases norteamericanos en Europa, el coronel Francis S. Gabreski y el comandante Robert S. Johnson, volaron ambos los "Jug". Tras la llegada del P-51Mustang, muchos Thunderbolt fueron destinados a misiones de ataque al suelo. La velocidad y las dimensiones transformaron a este caza en devastador cazabombardero. En las misiones

P-47D

1942 Los defectos del P-47B fueron resueltos en las versiones siguientes C y D. Fuselaje más largo, más carburante y un motor más potente transformaron al pesado caza, proporcionándole mayor autonomía y mejores prestaciones. Los primeros D conservaron el perfil "razorback".

CUBIERTA DE BURBUJA

1943 El fuselaje aligerado en la parte posterior y la cubierta de burbuja mejoraron la visibilidad a 360°. Ambas características se convirtieron en normalizadas en los P-47D a partir del lote D-25, con gran satisfacción de los pilotos.



P-47 M y P-47 N



1944 Fabricado sólo en 130 ejemplares que equiparon al 56° FG, el P-47M era una versión repotenciada del D-30-RE, y el más rápido de todos los "T-bolt". El P-47N tenía un ala de mayor envergadura con mayor capacidad de carburante y más autonomía.

EL FINAL DE LA LÍNEA

Posguerra El P-47 sirvió con la Air National Guard hasta casi los años sesenta y en las fuerzas aéreas de muchos países, entre ellos Francia, que los utilizó en combate en Argelia, Italia, Portugal, México, Brasil, Perú, la URSS, Irán, y Gran Bretaña.



BLINDAJE
El piloto estaba protegido por una placa de blindaje de 9,5 mm de espesor tras la espalda y por otra análoga en el frontal de la cabina. El parabrisas era de cristal antibalas con un grosor de 38 mm.

FICHA TÉCNICA

Dimensiones (P-47D): envergadura 12,49 m; longitud 11 m; altura 4,30 m.

Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros en doble estrella Pratt & Whitney de 2 030 CV (1 512 kW)

Pesos: en vacío 4 536 kg ; máximo al despegue 7 734 kg.

Armamento: ocho ametralladoras de 12,7 mm, dos bombas de 454 kg o tres de 227 kg o dos lanzadores triples de cohetes de 11,43 mm de calibre

TURBOCOMPRESOR
Uno de los motivos del peso del P-47 era el hecho de que la parte trasera alojaba un gran turbocompresor, y el correspondiente intercambiador térmico, que permitía al avión sus óptimas prestaciones a gran altura.

MIMETIZACIÓN
Los primeros P-47 fueron entregados a las unidades con el verde oliva oscuro (olive drab) estándar en el US Army Air Force. A partir de 1944 adoptaron el acabado en metal natural.

ARMAMENTO
Aunque no dispusiese, como los cazas alemanes o británicos, de cañones, las ocho ametralladoras pesadas de 12,7 mm desarrollaban un considerable volumen de fuego.

de interdicción en profundidad realizadas con anterioridad a la invasión de Europa y en vanguardia de las fuerzas terrestres aliadas, los P-47 destruyeron millares de trenes, camiones y vehículos de todo tipo, puentes, carreteras y aeropuertos. Sus ataques en rasante contra la aviación enemiga fueron devastadores.

Un amplio servicio

Los Thunderbolt prestaron servicio en todos los frentes. En Italia, los pesados cazas se transmutaron en aviones de ataque al suelo; equiparon también 16 escuadrones de la RAF en Birmania. En el Pacífico, los P-47D de cola blanca del 348° Fighter Group igualaron sin problemas a los mejores aviones japoneses. En octubre de 1943, el comandante de la unidad, el coronel Neel Kearby, derribó seis cazas japoneses en un solo encuentro, ganando la Medalla de Honor del Congreso. El P-47M fue desarrollado para dar caza a los nuevos aviones a reacción alemanes. Con un motor más potente dotado de turbocompresor mejorado, sólo se fabricaron 130 ejemplares, todos utilizados por el 56° FG en Europa, a partir de abril de 1945. Sin embargo, capaz de alcanzar 760 km/h, dio cuenta de algunos Me 262 y Ar 234 antes de concluir la guerra. Una versión aligerada especialmente voló a 811 km/h, velocidad que no fue registrada oficialmente como récord, pero que fue indudablemente la más alta conseguida por un avión de hélice durante la Segunda Guerra Mundial. El P-47N casi igualaba a la versión "M", pero disponía de un ala mayor y más capacidad de carburante. Con una autonomía de casi 4 000 km, se le utilizó en el Pacífico, durante el asalto aéreo final contra el Japón.

En 1944, los P-47 destruían a los aviones enemigos, como este LeO 45 francés de la Luftwaffe, tanto en el aire como en el suelo.



Avro 504



GRAN BRETAÑA ◆ ENTRENADOR BÁSICO BIPLAZA ◆ 1913

En el **Avro 504** aprendieron a volar miles de pilotos durante y después de la Primera Guerra Mundial. Se fabricaron casi 8 000 ejemplares en varias versiones. En la posguerra, el Avro 504 continuó sirviendo en la Royal Air Force como entrenador básico y fue además vendido a más de 20 fuerzas aéreas extranjeras. El Avro 504N se caracterizaba por un tren de ruedas y un motor más potente. Fue retirado del servicio en 1932.





El Avro 504K fue utilizado por otras 20 fuerzas aéreas, entre ellas España.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône de 82 kW
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,97 m; altura 3,17 m; superficie alar 30,56 m²
Pesos: vacío 558 kg; máximo 830 kg
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; techo de servicio 4 875 m; autonomía 402 km

El Avro 504 sirvió fielmente durante muchos años.

COMPARACIÓN	MANIOBRABILIDAD	VELOCIDAD	MANTENIMIENTO
Avro 504	★★★	★★★	★★★★★
Bücker Jungmann	★★★★	★★★★	★★
Curtiss JN-4 'Jenny'	★★	★★★	★★★★
Farman Shorthorn	★	★★	★★

Avro 652A Anson



GRAN BRETAÑA ◆ ENTRENAMIENTO Y ENLACE ◆ 1935

El **Avro 652A Anson** fue, de todos los aviones de combate británicos, uno de los de producción más larga. Voló por primera vez en 1935 y el último Anson se terminó en 1952. El Anson fue uno de los principales aviones del Coastal Command durante los dos primeros años de la Segunda Guerra Mundial, prestando servicio encuadrado en 21 squadron como avión de reconocimiento, búsqueda y rescate. Sin embargo, donde destacó fue como entrenador de tripulaciones. Miles de pilotos, observadores, artilleros y navegantes se formaron en Anson. En sus 18 años de producción, se fabricaron más de 11 000 ejemplares que sirvieron en una docena de fuerzas aéreas. El último fue dado de baja en 1968.

El Anson fue muy versátil. Este T. Mk20 sirvió como entrenador en la posguerra.

CARACTERÍSTICAS (Avro Anson Mk 1)
Planta motriz: dos motores radiales Cheetah IX de 261 kW
Dimensiones: envergadura: 17,20 m; longitud 12,88 m; altura 3,99; superficie alar 38,09 m²
Pesos: en vacío 2438 kg; máximo al despegue 3629 kg
Prestaciones: velocidad máxima 303 km/h; techo de servicio 5790 m; autonomía 1271 km
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm,y hasta 163 kg de bombas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	AUTONOMÍA	MANTENIMIENTO
Avro Anson	★★	★★	★★★★★
Beech C-18	★★★	★★★★	★★★★★
Lockheed Hudson	★★★★	★★★★★	★★
Siebel Si 204	★★	★★	★



Avro 683 Lancaster

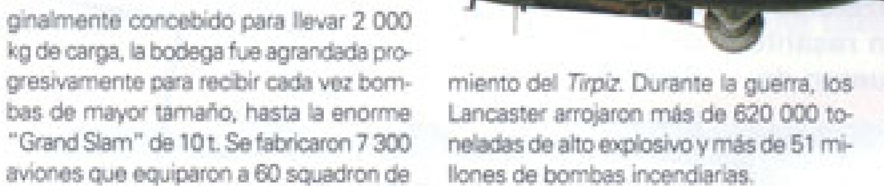


GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO PESADO ◆ 1941

El **Lancaster** fue uno de los aviones de guerra más famosos. Desarrollado del bimotor Avro Manchester, el Lancaster llevaba una carga bélica más pesada que cualquier otro bombardero británico. Originalmente concebido para llevar 2 000 kg de carga, la bodega fue agrandada progresivamente para recibir cada vez bombas de mayor tamaño, hasta la enorme "Grand Slam" de 10 t. Se fabricaron 7 300 aviones que equiparon a 60 squadron de la RAF. Estas unidades realizaron 156 000 salidas de combate, incluyendo el hundimiento del *Tirpiz*. Durante la guerra, los Lancaster arrojaron más de 620 000 toneladas de alto explosivo y más de 51 millones de bombas incendiarias.

El Lancaster fue, sin duda, el mejor bombardero británico de la Segunda Guerra Mundial.





Este Lancaster del famoso 617° Squadron lleva una "bomba rebotadora" rompe-presas.

CARACTERÍSTICAS (A. L. B.Mk 1)
Planta motriz: cuatro motor de cilindros en línea Rolls Royce Merlin 24 de 1 223 kW.
Dimensiones: envergadura 31,09 m; longitud 21,18 m; altura 6,10 m; superficie alar 120,49 m²
Pesos: en vacío 16 738 kg; máximo 31 751 kg
Prestaciones: velocidad máxima 462 km/h; techo de servicio 7 468 m; autonomía 4 072 km
Armamento: ocho ametralladoras de 7,7 mm, más una bomba de 10 000 kg o hasta 6350 kg de bombas menores

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Avro Lancaster	★★★	★★★★★	★★★★★
Boeing B-17	★★★	★★★	★★★★★
Handley Page Halifax	★★★	★★★	★★★★
Heinkel He 177	★★★★	★★	★★★

Avro 694 Lincoln

GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO PESADO ◆ 1944

El **Lincoln** era un desarrollo de largo alcance y alta cota del Lancaster. El prototipo voló en junio de 1944 y el primer avión de serie fue entregado en febrero de 1945. Los Lincoln, bien equipados para la guerra en el Pacífico, fueron destinados a la "Tiger Force", pero la rendición de Japón en agosto de 1945 impidió el empleo en el conflicto. Sin embargo, prestó servicio en la RAF en plena era del reactor, cumpliendo misiones de contraguerrilla en Malaysia y Kenya. Sería substituido por el birreactor Canberra.





CARACTERÍSTICAS (A. L. B.Mk 1)
Planta motriz: cuatro motores en línea Rolls Royce Merlin 85 de 1305 kW
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 23,86 m; altura 5,27 m; superficie alar 132,01 m²

Los Lincoln entraron en combate en los conflictos coloniales de posguerra.

El Lincoln fue reemplazo por el birreactor Canberra.

Pesos: en vacío 19 686 kg; máximo al despegue 34 019 kg
Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h; techo de servicio 9295 m; autonomía con carga máxima 2 366 km
Armamento: seis ametralladoras de 12.7 mm y un máximo de 6350 kg de bombas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Avro Lincoln	★★	★★★	★★★
Boeing B-29 Superfortress	★★★	★★★	★★★★
Boeing B-50 Washington	★★★★	★★★★	★★★★
B-36 Peacemaker	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Avro 696 Shackleton



GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO NAVAL ◆ 1949

El **Shackleton** fue el desarrollo final de la familia del Lancaster. El modelo **GR.Mk 1**, derivado del Lincoln, introdujo motores Griffon y fue en seguida substituido por el **MR.Mk 2**, que tenía un morro nuevo fuselado con dos cañones de 20 mm. Prestó servicio muchos años como avión de reconocimiento y bombardero marítimo y en 1970 las células que todavía presentaban una vida suficiente fueron equipadas con radar y convertidas al papel de AEW. A pesar de sus prestaciones y primitiva aviónica, el **AEW. Mk 2** no fue dado de baja hasta 1991.

CARACTERÍSTICAS
(Avro Shackleton MR.Mk 2)
Planta motriz: cuatro motores lineales Rolls Royce Griffon de 1 831 kW
Dimensiones: envergadura 36,52 m; longitud 28,19 m; altura7,11 m; superficie alar 132,01 m²
Pesos: en vacío 26 218 kg; máximo al despegue 44 452 kg
Prestaciones: velocidad máxima 486 km/h; techo de servicio 5 850 m; autonomía 5 890 km

La versión AEW.Mk 2 permaneció en activo hasta 1991.



El Shackleton fue usado como avión de patrulla marítima.

Armamento: dos cañones de 20 mm, y hasta 4 536 kg de bombas, torpedos y cargas de profundidad



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Avro Shackleton	★★★	★★★★	★★★
Consolidated Privateer	★★	★★★★	★★★
Lockheed P-2 Neptune	★★★★	★★★	★★★★
Tupolev Tu-95 'Bear'	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Avro Vulcan



GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO ESTRATÉGICO NUCLEAR ◆ 1952

Desarrollado como parte de la disuasión nuclear, el **Avro Vulcan** fue proyectado en los años cincuenta como bombardero de alta cota. Los Vulcan fueron armados con los misiles stand-off Blue Steel, pero desde mediados de los sesenta, la RAF destinó estos aviones a operaciones de largo alcance a baja cota. Carente de armamento defensivo, el Vulcan confiaba en una avanzada dotación ECM para penetrar las defensas enemigas. En 1982, fue empleado en misiones de bombardeo contra Puerto Argentino durante la guerra de las Malvinas.



Los Vulcan formaban parte esencial de la famosa "V-Force" de bombarderos nucleares de la RAF.



CARACTERÍSTICAS
(Avro Vulcan B.Mk 2)
Planta motriz: cuatro turborreactores Rolls Royce Olympus 301 de 88,96 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 33,83 m; longitud 30,45 m; altura 8,28 m; superficie alar 368,26 m²

El Vulcan B.Mk 2 de baja cota estaba dotado con un ala mayor y motores más potentes.

Pesos: en vacío casi 45 360 kg; máximo al despegue 113 398 kg
Prestaciones: velocidad máxima 1038 km/h; techo de servicio 19 810 m; autonomía 7 403 km
Armamento: hasta 21 454 kg de bombas de usos generales

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Avro Vulcan	★★★★	★★★	★★★★
Boeing B-52 Stratofortress	★★★	★★★★★	★★★★★
Myasischchev M-4 'Bison'	★★★	★★★★	★★★
Vickers Valiant	★★	★★★	★★★

Avro Canada CF-100 Canuck



CANADÁ ◆ INTERCEPTADOR BIPLAZA TODOTIEMPO ◆ 1950



El **CF-100** fue el primer avión completamente proyectado y construido en Canadá. Específicamente diseñado para los particulares requisitos operacionales canadienses, era un robusto caza todotiempo biplaza de gran tamaño, equipado con radar. El Canuck llevaba un pesado armamento fijo y cohetes. Entró en servicio con las Fuerzas Aéreas canadienses en 1951 y fue dado de baja en 1981. Se fabricaron más de 600 ejemplares, incluidos 50 para Bélgica.



Proyectado para los requisitos operacionales canadienses, prestó servicio durante 30 años.

CARACTERÍSTICAS
(Avro Canada CF-100 Mk 5)
Planta motriz: dos turborreactores Orenda 11 de 32,36 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 16,48 m; altura 4,74 m; superficie alar 54,90 m²
Pesos: en vacío 10 478 kg, máximo al despegue 16 738 kg
Prestaciones: velocidad máxima 1046 km/h; techo de servicio 16 469 m; autonomía 1 046 km
Armamento: ocho ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm, más 58 cohetes sin guía de 70 mm en contenedores de los bordes marginales alares.

El CF-100 era un interceptador pesadamente armado.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	ALCANCE
Avro Canada CF-100	★★★	★★★	★★★
Gloster Javelin	★★★★	★★★★	★★★
Lockheed F-89 Scorpion	★★★	★★★★	★★★★
Yakovlev Yak-25 'Firebar'	★★★★	★★★	★★★

Avro Canada CF-105 Arrow



CANADÁ ◆ INTERCEPTADOR DE LARGO ALCANCE ◆ 1958

Una de las grandes ocasiones perdidas de la historia de la aviación, el **CF-105 Arrow** era un caza de Mach 2 con ala delta que realizó el primer vuelo en 1958. Las versiones de serie hubieran debido llevar cuatro misiles de alcance medio y guía radar AIM-7 Sparrow en una bodega interna. El Arrow fue víctima de la errónea creencia en la inutilidad del avión pilotado tras la aparición del misil guiado. Un brillante programa de pruebas estaba en curso cuando se canceló el programa, en 1959. El Arrow disfrutaba de características muy avanzadas para su época como un sistema de control fly-by-wire.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos turborreactores con posquemador Pratt &Whitney J75-P-5 de 104,53 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 15,24 m; longitud 23,72 m; altura 6,48 m; superficie alar 113,80 m²
Pesos: en vacío 22 244 kg; medio al despegue 25 855 kg
Prestaciones: velocidad máx Mach 2
Armamento: cuatro misiles aire-aire de guía radar AIM-7 Sparrow u ocho Falcon en bodega interna

El interceptador supersónico Arrow puso a Canadá en la vanguardia de la tecnología aeronáutica en los años cincuenta.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	ALCANCE
CF-105 Arrow	★★★★★	★★★★	★★★★★
Convair F-106 Delta Dart	★★★★★	★★★★	★★★★★
McDonnell F-101 Voodoo	★★★	★★★★	★★★★★
Sujoi Su-11 'Fishpot'	★★★★	★★★	★★★★

BAC (EE) Canberra



GRAN BRETAÑA ◆ BIRREACTOR DE BOMBARDEO LIGERO ◆ 1949



Los Canberra B.Mk 2 realizaron bombardeos contra los aeropuertos egipcios durante la campaña de Suez de 1956.

El **English Electric Canberra** fue uno de los primeros bombarderos a reacción. En vuelo por primera vez en mayo de 1949, demostró desde el inicio poseer una agilidad parangonable a la de un caza y una velocidad superior incluso llevando una carga de 2 500 kg de bombas. Se fabricaron cerca de un millar de Canberra y en Estados Unidos con licencia como Martin B-57. Muchos fueron exportados y algunos aún permanecen en servicio en países como India, Perú y Argentina.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos turborreactores Rolls Royce Avon de 3 402 kg de empuje
Dimensiones: envergadura 19,51 m; longitud 19,96 m; altura 4,75 m; superficie alar 89,19 m²
Pesos: en vacío 10 100 kg; máximo al despegue 24 050 kg
Prestaciones: velocidad máxima 990 km/h; techo de servicio 14 600m; radio de acción a plena carga 1 800 km
Armamento: 2 700 kg de bombas en bodega interna y dos soportes subalares para 454 kg de bombas, misiles u otro equipo; en algunas versiones se instalaron cuatro cañones de 20 mm con una dotación de 2 000 proyectiles

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
BAC Canberra	★★★★	★★★	★★★★★
B-45 Tornado	★★★	★★★★★	★★★
Ilyushin Il-28 'Beagle'	★★	★★★	★★★★
Sud-Aviation Vautour	★★★★★	★★★★	★★★★



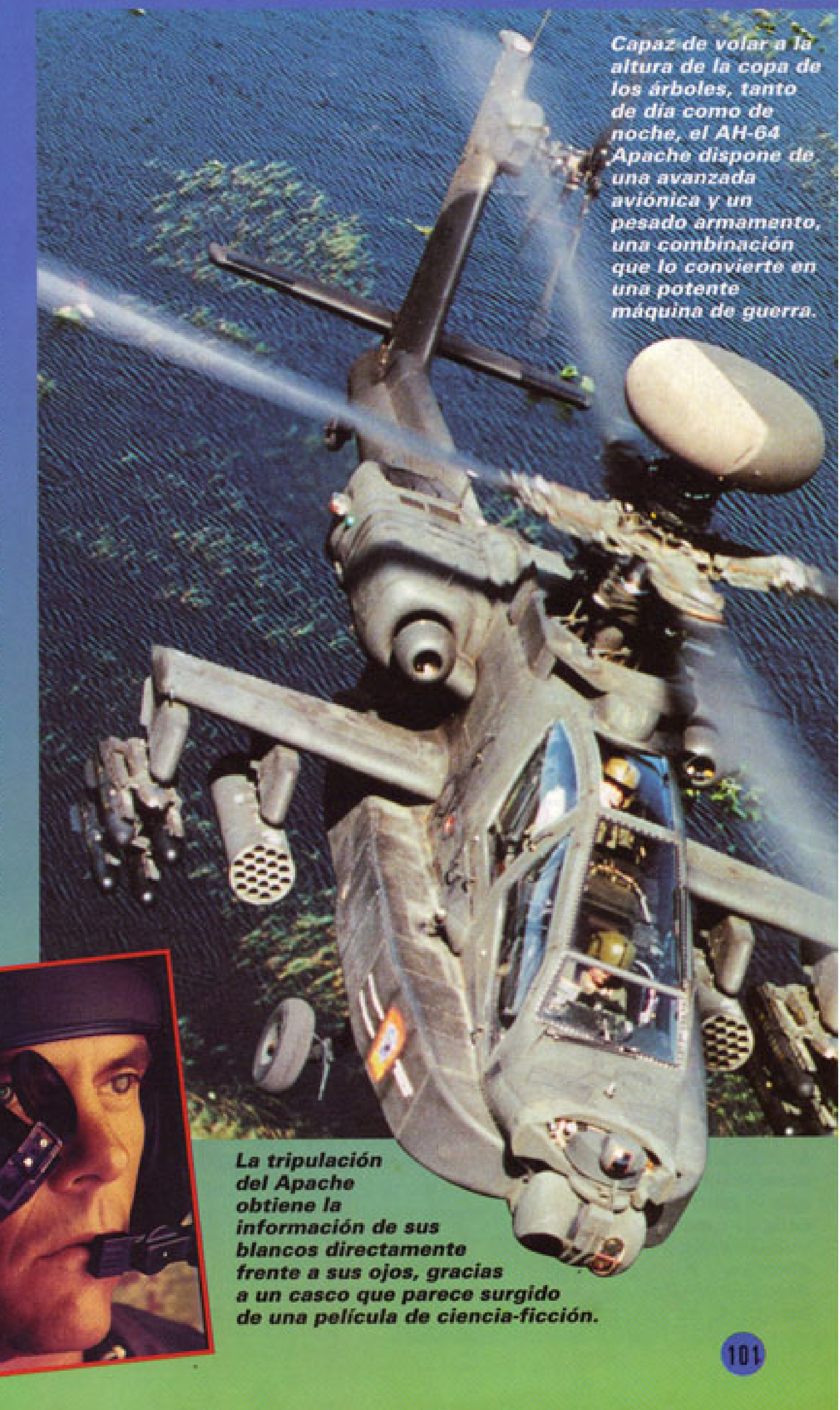
El bombardero Canberra B.Mk 6 podía transportar, además de la carga interna, 454 kg de bombas bajo cada semiala.

AH-64 APACHE

Por el sendero de guerra

Es el helicóptero de combate más avanzado del mundo occidental. Durante la Guerra del Golfo demostró ser un letal destructor de carros.

HACE FRIO Y EL AIRE ESTA SATURADO DE humedad; la lluvia, aguanieve, convierte la noche en una pesadilla. Nubes negras obscurecen la luz de la luna, haciendo al bosque circundante negro como una cueva. Sin embargo, los carros de combate que avanzan entre los árboles no necesitan luces para ver por dónde andan. Los monstruos de 60 toneladas superan los obstáculos sin ningún escrúpulo. Una vez alcanzado el límite del bosque, aceleran a la máxima velocidad y se lanzan hacia adelante levantando una lluvia de barro y tierra. Entre el rugido de los motores y el rechinar de las cadenas, salen a campo abierto, en medio de las zonas cultivadas, aparentemente imparables. Detrás de ellos, sin embargo, en el bosque, algo se mueve. Un insecto metálico, grande y deforme, surge sobre las copas de los árboles. Desde el interior de los carros, nadie puede verlo todavía, porque está a más de cuatro kilómetros de distancia, aunque los tripulantes de los blindados notarán su presencia bien pronto.



Capaz de volar a la altura de la copa de los árboles, tanto de día como de noche, el AH-64 Apache dispone de una avanzada aviónica y un pesado armamento, una combinación que lo convierte en una potente máquina de guerra.

DESTRUCTOR DE CARROS

De improviso, un carro explosiona. Los carristas escrutan la obscuridad en busca del enemigo, en vano: están buscando en la dirección equivocada. Otra amenazante silueta surge del bosque, lanza un misil y desaparece. Pocos segundos más tarde otro vehículo acorazado se transforma en un amasijo incandescente de llamas y metal retorcido. El McDon-

La tripulación del Apache obtiene la información de sus blancos directamente frente a sus ojos, gracias a un casco que parece surgido de una película de ciencia-ficción.



El Apache, que entró en servicio en 1984, ha incrementado notablemente la capacidad contracarro del US Army.

El prototipo Hughes YAH-64, voló por vez primera en1975.

Los Apache son predadores de baja cota, proyectados para realizar misiones en vuelo a pocos metros del suelo.

El morro del AH-64 alberga el sistema TADS/PNVS, que le permite adquirir y señalar blancos, en condiciones nocturnas o diurnas, y esclavizar los datos al IHADSS, el visor integrado de casco.

nell Douglas AH-64 Apache ha golpeado con devastadora eficacia. Pesadamente blindado, para sobrevivir en los cielos sobre los modernos campos de batalla, el Apache está equipado con armas y sistemas de visión nocturna y de adquisición de objetivos de última generación. El AH-64 se proyectó en plena Guerra Fría. En los años setenta y ochenta, los planificadores occidentales afirmaban que las fuerzas acorazadas del Pacto de Varsovia, desplegadas en Europa Oriental, estaban preparadas para perforar las defensas de la OTAN. Para equilibrar la situación, al menos parcialmente, la OTAN confió en la alta tecnología con la intención de compensar la superioridad numérica del Este. Con esa intención, el US Army emitió, en los años setenta, una especificación para un helicóptero avanzado de ataque, cuyo resultado, tras más de un decenio de desarrollo, fue el Apache. Los estadounidenses tenían ya en servicio un helicóptero contracarro, el AH-1 Cobra, pero la escasa dotación electrónica limitaba sus capacidades a intervenciones diurnas. El primer requisito del Apache era la capacidad de combatir tanto de día como de noche y con cualquier condición meteorológica.

UN ACORAZADO VOLANTE

La protección era otro importante requisito. El Apache, a pesar de ser concebido para combatir contra las formaciones acorazadas enemigas desde fuera del alcance de los cañones antiaéreos, se ha proyectado para encajar fuertes golpes. Muchos sistemas están duplicados (es lo que se llama redundancia) para poder sobrevivir en caso de daños y tanto tripulantes como transmisión están protegidos con un blindaje de material compuesto de boro, Kevlar y acero. Las palas del

AH-64 Apache
DATOS TÉCNICOS

2000 m
1000 m

HIND 330 km/h
AH-64 300 km/h
TIGER 290 km/h

2000 km
1000 km

El Apache está protegido contra el fuego de cañón

AUTONOMÍA DE COMBATE
Un Apache a plena carga puede volar casi dos horas a la velocidad de 250 km/h y a una cota de casi 1 200 metros.

VELOCIDAD
El Apache no es tan veloz como el enorme "Hind" ruso, pero, como el Tigre, es bastante más maniobrable.

AUTONOMIA
Con tanques externos, el Apache posee una autonomía de 1 700 km. Con sólo el carburante interno, ésta se reduce.

APACHE 16 x HELLFIRE
TIGER 8 x TRIGAT
HIND 4 x SPIRAL

El AH-64 Apache puede destruir cualquier carro de combate actual o futuro.

CAPACIDAD DE CARGA
Sólo el "Hind" posee capacidad para transportar un pelotón de infantería.

HIND 7 KM
APACHE 7 KM
TIGER 5 KM

Ø
Ø

CARGA BÉLICA
El Apache puede transportar una carga de misiles bastante pesada, aunque normalmente lleva una combinación de varios tipos de armas.

ALCANCE DE TIRO
El AH-64 y el "Hind" pueden batir blancos a la misma distancia, pero los sensores del helicóptero ruso están condicionados por su escasa visibilidad.

rotor son capaces de soportar repetidos impactos de 23 mm y el sistema de descarga del motor ha sido proyectado para reducir la atracción de los misiles de guía térmica. El corazón de la capacidad operacional todo-tiempo del Apache es el TADS (Target Adquisition and Designation System), un sistema combinado de infrarrojos y cámaras TV de baja intensidad lumínica. Este sistema opera en concomitancia con el de visión nocturna del piloto o PNV (Pilot Night Vision Sensor), un sensor de visualización de imágenes térmicas estabilizado que permite al helicóptero volar y combatir en la obscuridad. El operador de los sistemas de armas y el pi-

Los rivales

MIL MI-24 'HIND'
Más grande y más veloz que el Apache, el ruso Mi-24 es un potente helicóptero de asalto de la generación anterior. No es tan maniobrable ni tan eficaz en la lucha contracarro.

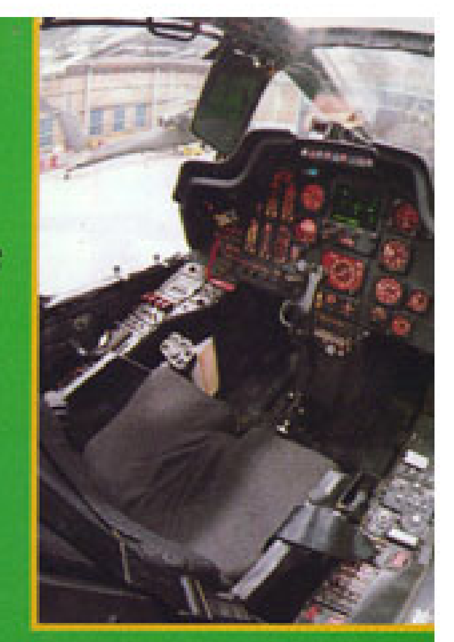


EUROCOPTER TIGRE
El franco-alemán Tigre es más pequeño y más liviano que el AH-64, pero cuando entre en servicio, 15 años más tarde que el Apache, tendrá una capacidad contracarro análoga.

loto disponen ampliamente de pantallas y sistemas automáticos. Este equipamiento hace posible la tarea de volar y combatir a bajísima cota, mientras se traban blancos a grandes distancias en la obscuridad. El sistema TADS/PNVS puede ser convertido a la modalidad "pop-up", que permite al Apache acechar desde una posición en desenfilada, echar un vistazo rápido, y volver al vuelo estacionario detrás de un abrigo. Como alternativa, el operador de los sistemas de armas puede tomar una "instantánea" de la escena que se le presenta delante durante la rápida maniobra de subida. Nuevamente a cubierto, el operador de sistemas puede analizar la grabación de la escena y seleccionar el blanco para un segundo salto hacia arriba, con lanzamiento inmediato del misil Hellfire. Este misil posee una cabeza buscadora capaz de localizar los objetivos designados por un haz láser, que puede ser generado por el sistema TADS del propio Apache o por otros sistemas situados en helicópteros de exploración o en manos de escuadras de infantería. El Hellfire puede destruir cualquier tipo de carro de combate conocido hasta ahora y puede hacerlo más rápidamente y a mayor distancia que los misiles filoguiados. El AH-64 puede recibir una carga máxima de 16 de estos misiles, pero normalmente la dotación comprende, además de Hellfire, contenedores de siete o diecinueve cohetes aire-suelo que se utilizan para batir blancos de

Adquisición de blancos

El éxito del Apache se debe al sistema combinado para la adquisición y designación de blancos/visor nocturno del piloto, más conocido por sus iniciales inglesas TADS/PNVS. Instalado en una torreta en la proa (abajo, derecha), el TADS/PNVS comprende una telecámara y sensores y designadores infrarrojos y láser. Todos ellos envían informaciones a la pantalla central del piloto (derecha), al visor del mismo y al sistema de puntería sobre el cuadro de mandos del operador de sistemas de arma (arriba, derecha).





AH-64A APACHE

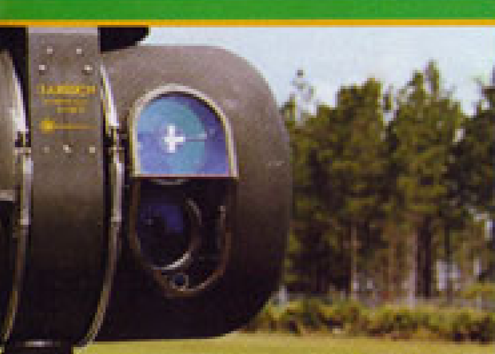
HELICÓPTERO CONTRACARRO

Tsir'Ah ('Avispa'), Squadron 113, Air Wing 25 La Tsvah Hagana Le Israel/Chel Ha'avir (Fuerzas de Defensa de Israel/Fuerza Aérea); base aérea de Ramon Israel.

SENSORES
La torreta del morro contiene el sistema de adquisición y designación de blancos/visor nocturno del piloto TADS/PNVS.

ARMAS
Los Apache llevan misiles de guía láser Hellfire y 19 cohetes de 70 mm con cabeza de alto explosivo.







1975 Vuela el prototipo del helicóptero avanzado de ataque Hughes YAH-64

1981 El helicóptero del US Army es bautizado "Apache"

1984 Se entregan los primeros helicópteros

1986 El Apache entra en servicio con el 6° Regimiento de Caballería

1989 Bautismo de fuego en Panamá. Once Apache participan en la operación

1991 Los AH-64 son los primeros en entrar en acción en la Guerra del Golfo. Se despliegan a Arabia Saudí 288 helicópteros. Los AH-64 destruyeron 500 carros, 120 transportes acorazados de tropas, 120 piezas de artillería, 30 posiciones antiaéreas, 10 helicópteros y 10 aviones, contra la pérdida de sólo dos helicópteros

ROTOR
Las palas del rotor del Apache están fabricados con una compleja estructura alveolar de acero y materiales compuestos, capaz de resistir impactos directos de 23 mm.



PLANTA MOTRIZ
Dos turboejes General Electric de 1 719 CV accionan un rotor cuatripala con un diámetro de 14,6 metros. Los motores están montados en góndolas blindadas.

SUPRESORES
Los motores del Apache emiten los gases de descarga a través del sistema "Black Hole" desarrollado por McDonnell Douglas: los gases se mezclan con aire frío para reducir la firma infrarroja del helicóptero.

CÉLULA
Construida en aluminio especial aeronáutico. El fuselaje del Apache se ha proyectado para poder ser reparado fácilmente sobre el campo de batalla.

ROTOR DE COLA
Está constituido por dos series de palas en forma de aspa abierta. Esta disposición asimétrica genera mucho menos ruido que los rotores convencionales de palas simétricas.

El cubo flexible del árbol del rotor resiste los daños de combate



La combinación de guía láser de elevada precisión, misil de altas prestaciones y potente cabeza de guerra hace al sistema Apache/Hellfire bastante difícil de batir.

zona. Los cohetes de 70 mm son simples armas sin guía. Cada uno de ellos pesa cerca de 10 kilogramos y viaja a más de 2 000 km/h. El potente y preciso cañón M230 Chain Gun de 30 mm puede ser esclavizado al sistema TADS además de controlado manualmente. El cañón puede ser, por demás, utilizado por cualquiera de los dos tripulantes mediante el sistema de colimación integrado en el casco y sobre pantalla (IHADSS, Integrated Helmet And Display Sight System). Se trata de un visor colocado frente al ojo del piloto que proyecta la imagen directamente sobre la pupila, permitiendo la puntería del arma hacia donde se esté mirando. El Chain Gun puede también utilizarse contra otros helicópteros, pero el arma defensiva aire-aire principal es una pareja de misiles de guía térmica Stinger.

ALTAS PRESTACIONES, COSTES ELEVADOS

Con un coste unitario de casi siete millones y medio de dólares en el momento de su entrada en servicio, un solo Apache vale más de cinco o seis veces lo que un carro de combate soviético, para cuya destrucción fue proyectado. No obstante, su capacidad para golpear con precisión los blancos en plena noche quedó demostrada durante las fases iniciales de la operación "Causa Justa", en Panamá, en 1989. Sin embargo, los escépticos quedaron poco convencidos, afirmando que en el curso de una campaña prolongada, los complejos sistemas del helicóptero se hubiesen mostrado poco fiables. Todos ellos hubieron de tragarse sus afirmaciones en 1991. El Apache fue uno de los principales protagonistas de la Guerra del Golfo. Los AH-64 fueron los primeros en abrir fuego, eliminando de golpe dos estaciones de radar iraquíes en las primeras horas del alba del 17 de enero. Tan pronto comenzaron las operaciones en tierra, todo un batallón de infantería iraquí se rindió a la compañía de helicópteros artillados (cinco helicópteros de combate) que lo atacaba. Los Apache fueron la punta de lanza del XVIII Airborne Corps durante su carrera hacia el Éufrates. Fueron también los Apache los que destruyeron la mayor parte del ejército iraquí en su desesperada retirada de Kuwait a

Un Apache lanza una andanada de cohetes de 70 mm. Gracias a su alta velocidad de impacto (más de 800 m/s), cada cohete ocasiona el mismo efecto que un proyectil de artillería ligera, aunque contenga una cantidad menor de explosivo.



El Apache está armado con un cañón automático Chain Gun de 30 mm sito bajo el fuselaje. Capaz de una cadencia de 750 disparos por minuto, perfora fácilmente un blindaje ligero.

Armamento del AH-64

AGM-114 HELLFIRE

Misil contracarro de largo alcance

Alcance: más de 7 000 metros

Dimensiones: longitud 1,64 m; diámetro 178 mm; peso 45 kg

Cabeza de guerra: doble carga hueca en tándem con 7,25 kg de alto explosivo, capaz de perforar 1 500 mm de blindaje

Sistema de guía: guía láser semiactiva

M261

Lanzacohetes múltiple

Alcance: 9 000 m

Dimensiones: longitud 1,65 m; diámetro 406 mm; peso 35 kg

Proyectil: longitud 1,27 m; diámetro 70 mm; peso 9 kg; velocidad al impacto 800 m/s

Cabeza de guerra: HE (alto explosivo), HEAT (contracarro), de fragmentación

Basora. Aunque entró en servicio en 1987, el coste del AH-64 Apache ha crecido desde los siete millones y medio iniciales a diez millones de dólares, y las últimas versiones, equipadas con radar, costarán como mínimo trece millones de dólares por ejemplar. Pero, a cambio de tantísimo dinero, el McDonnell Douglas AH-64 Apache ha demostrado ser una máquina que puede ser destacada con extrema rapidez a cualquier terreno y, con toda seguridad, el más potente sistema cazacarros actualmente en servicio.

Muchos pensaban que el Harrier era sólo un juguete curioso, pero tuvieron que rectificar cuando finalmente el avión entró en acción.

La invasión argentina de las islas Fakland (Malvinas para los argentinos) se resolvió rápidamente con un gran éxito. Desembarcando con fuerzas superabundantes, el ejército argentino se aseguró el control del pequeño archipiélago del Atlántico Sur; durante las tres semanas siguientes se enviaron considerables refuerzos y armamento defensivo. El mando argentino,petulante e irracionalmente optimista, confiaba increíblemente en los hombres y los aviones de la Fuerza Aérea Argentina. La FAA estaba adiestrada por instructores estadounidenses, y sus principales tipos de aviones, los Dassault Mirage III, los IAI Dagger y los Douglas A-4 Skyhawk, tenían sobre sus espaldas largos años de servicio, en parti-

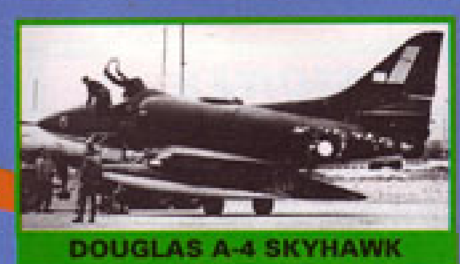
La muerte negra en las Malvinas



La zona de guerra de las Malvinas

Mayo 1982

Los Sea Harrier demostraron poder operar en condiciones meteorológicas que habrían inmovilizado en las cubiertas a otros aviones de tipo más convencional.



DOUGLAS A-4 SKYHAWK

Los Skyhawk de la Armada argentina eran eficaces aviones de ataque, pero sin posibilidades frente a los Sea Harrier.

Ataques argentinos

La principal amenaza a los desembarcos provenía de los A-4 y Dagger basados en el continente y capaces de atacar a bajísima cota: otra amenaza eran los aviones contraguerrilla dispersos por las praderas de hierba de toda la isla.

Los pilotos argentinos atacaron con gran valentía. Este Dagger pasa entre los mástiles del HMS Intrepid, volando a la altura de las chimeneas.

IAI DAGGER

Los Harrier británicos habían de realizar patrullas de combate (CAP) para proteger a la Task Force. También debían proteger a las fuerzas de desembarco. Las misiones de supresión de las defensas eran vitales. Los Harrier tenían asimismo que preparar patrullas de barrera (BarCAP) para impedir los ataques de los aviones argentinos contra las fuerzas de desembarco. Además, los aviones británicos debían realizar misiones de apoyo de la infantería que avanzaba hacia Puerto Argentino.

FMA PUCARÁ

Izquierda: Los Pucará eran una amenaza para las tropas de tierra. Los que no fueron destruidos en el suelo resultaron presa fácil de los Harrier.

cular con la aviación israelí. Los británicos. dotados sólo con dos pequeños portaaviones V/STOL, es decir apropiados para despegues y aterrizajes verticales y cortos, con 20 BAe Sea Harrier FRS Mk 1 como protección, eran superados numéricamente al menos en cinco a uno. El Sea Harrier estaba al comienzo de su servicio naval y nunca había sido probado en combate. En realidad era considerado como un azaroso proyecto aeronáutico sin ninguna utilidad práctica. Ni siquiera había sido habilitado para el empleo de su arma principal en el combate aire-aire, el misil AIM-9L Sidewinder, capaz de empeñar el blanco desde cualquier posición.

En el extremo de la izquierda: Los dos portaaviones británicos estaban atestados de helicópteros y Sea Harrier.

Izquierda: Las dotaciones de los portaaviones proporcionaron una óptima asistencia a los aviones embarcados, a pesar de lo reducido del espacio disponible y la pésima meteorología.

LA TASK FORCE EN EQUILIBRIO

A finales de abril, los británicos estaban en posición en el Atlántico Sur, al este de las Malvinas, a buena distancia de las islas. La campaña para la reconquista del archipiélago comenzó el 1 de mayo con una incursión de los Avro Vulcan, seguida por ataques de los Sea Harrier sobre el aeropuerto de Puerto Argentino. Excitados por la idea de tomar parte en la acción, los pilotos de la FAA dejaron sus bases en el continente, distante aproximadamente 645 km, para cobrarse venganza sobre la flota británica. Los ataques iniciales resultaron inconcluyentes y por eso, ese mismo día, los pilotos argentinos realizaron un ataque frontal más deter-

minado. La acción fue, sin embargo, un error táctico. Tan pronto aparecieron los Mirage, los Sea Harrier maniobraron rápidamente para situarse a sus colas. Un AIM-9L Sidewinder lanzado por el teniente Paul Barton (un oficial de la RAF destacado temporalmente a la Royal Navy) aceleró inexorablemente hacia su desafortunada víctima distante apenas 1 600 m. Una bola de fuego y restos incandescentes eruptaron del Mirage tan pronto la cabeza anular de fragmentación del Sidewinder encontró su blanco. El gregario argentino intentó, sin éxito, igualar la cuenta, pero sus misiles Matra Magic no consiguieron esclavizarse al avión británico. Tras haber sido alcanzado por un Sidewinder, el capitán García Cuerva fue derribado por la artillería propia sobre Puerto Argentino, a donde intentaba posarse con su Mirage IIIEA dañado. Los Harrier se adjudican además el derribo de un bombardero ligero BAC Canberra, interceptado mientras volaba al ras de las olas ese mismo día, y de un Dagger explosionado sobre Soledad. Raramente, en la historia de la guerra aérea, se ha producido un cambio tan radical sobre el juicio de un caza por sus enemigos. Durante el resto del conflicto, el dominio del Sea Harrier no volvió a ponerse en juego. La iniciativa y la enorme ventaja psicológica obtenidas por los británicos queda confirmada por el nombre con el que los soldados argentinos bautizan al Sea Harrier: *Muerte Negra*, a causa del color de su mimetizado, gris marino muy obscuro. Tras una pausa, los combates aéreos se reemprenden con los desembarcos del 21 de mayo. Los Dagger y Skyhawk se vieron obligados a desafiar la suerte, afrontando los Sea Harrier en servicio de patrulla, para tratar de atacar la fuerza anfibia en la cabeza de playa. Esta tentativa fue respondida con firmeza: ocho aviones de tales aviones fueron derribados, además de uno de los Pucará basados en las islas. Muchos de ellos, sin embargo, consiguieron con gran audacia realizar los ataques a pesar de la lluvia

Arriba: Los Harrier estaban equipados con la última versión del Sidewinder, la AIM-9L, pero la mayoría de sus victorias fue debida a la habilidad táctica en el combate maniobrado.

Derecha: El HMS* Hermes*, durante la guerra de las Malvinas, embarcaba un total de 21 Harrier y cinco helicópteros.

El triunfo del Harrier

Los pilotos británicos de los Harrier, altamente adiestrados, establecieron pronto una supremacía psicológica sobre sus rivales argentinos, valerosos pero tácticamente inexpertos.

Cuando los argentinos se encontraron frente al Sea Harrier, resultaron ser extremadamente vulnerables.



Frente a un blanco fácil, hábiles pilotos como el capitán de corbeta "Sharkey" Ward, difícilmente hubiesen podido fallar el tiro con sus Sidewinder.

de misiles y de fuego antiaéreo que se lanzaba sobre ellos.

Ataque repelido

Seriamente golpeada, la FAA se retiró para lamerse las heridas. Había fallado en la tentativa de impedir el desembarco británico y había recibido otro serio golpe para su moral. Los aviones argentinos que conseguían escapar de la interceptación aérea se veían obligados a atravesar primero la barrera de misiles lanzados por los buques y después los lanzados desde tierra. No obstante, llevaron a cabo sus ataques con coraje y determinación. Pero tan pronto como aparecían los Sea Harrier, los argentinos lanzaban sus armas y ponían rumbo inmediatamente hacia sus bases. A partir del 8 de junio, las tropas británicas habían embolsado a los argentinos en la zona de Puerto Argentino (Stanley) y atacaban decididos a la victoria final. Este día, los Sea Harrier tuvieron su último combate aéreo, obteniendo un brillante éxito. El capitán Dave Morgan y el teniente David Smith abatieron tres de los incursores con sus Sidewinder y reclamaron un cuarto, del que refirieron que se había estrellado contra una colina mientras era atacado con fuego de cañón. Al final de las hostilidades, cuando las actuaciones en combate fueron cuidadosamente examinadas, la fuerza de Sea Harrier, a pesar de ser superada ampliamente en número, fue acreditada con la destrucción de unos 20 aviones argentinos como mínimo, derribados todos, excepto cuatro, gracias al misil Sidewinder. No se perdió ni un solo Sea Harrier en combate, y sólo dos, de un total de 1 200 salidas operacionales realizadas, fueron abatidos por acción de la artillería antiaérea o de los misiles superficie-aire. Otros cuatro resultaron bajas en sendos accidentes, principalmente causados por la necesidad de volar en condiciones meteorológicas atroces, que habrían causado la total inactividad a cualquier otro avión naval. Constantemente bajo el temor a la *Muerte Negra*, incluso cuando no había ningún avión británico en las vecindades, los pilotos de los Mirage, de los Dagger y de los Skyhawk fueron perdiendo sus posibilidades en el aire cada vez más a medida que aumentaban los puestos vacíos en las mesas de los comedores. La presencia, real o imaginada, de los Sea Harrier influyó progresivamente en sus actuaciones; el innovador caza reactor "de trampolín" había crecido hasta convertirse finalmente en un feroz combatiente.

Los Mirage y Dagger argentinos atacaban a gran velocidad. Sin embargo, los más lentos Harrier los eliminaban dejándose superar.

Las primeras versiones del Sidewinder y los misiles Matra Magic de fabricación francesa usados por los argentinos eran relativamente fáciles de evitar para los agilísimos Harrier.

VICTORIAS DEL HARRIER

Derribos sobre las Malvinas

Fecha	Avión	Piloto
★ 1/5	Mirage III	Flt Lt Barton RAF
★ 1/5	Mirage III	Lt Thomas RN y AAA argentina
★ 1/5	Dagger	Flt Lt Penfold RAF
★ 1/5	Canberra	Lt Curtiss RN
★ 21/5	Pucará	Lt Cdr Ward RN
★ 21/5	A-4	Lt Cdr Blissett RN
★ 21/5	A-4	Lt Cdr Thomas RN
★ 21/5	Dagger	Lt Cdr Fredriksen RN
★ 21/5	Dagger	Lt Thomas RN
★ 21/5	Dagger	Lt Thomas RN
★ 21/5	Dagger	Lt Cdr Ward RN
★ 21/5	A-4	Lt Morrell RN
★ 21/5	A-4	Flt Lt Leeming RAF
★ 21/5	A-4	Lt Morrell RN y HMS *Ardent*
★ 23/5	Puma	Flt Lt Morgan RAF
★ 23/5	Dagger	Lt Hale RN
★ 24/5	Dagger	Lt Cdr Auld RN
★ 24/5	Dagger	Lt Cdr Auld RN
★ 24/5	Dagger	Lt Smith RN
★ 1/6	Hercules	Lt Cdr. Ward RN
★ 8/6	A-4	Flt Lt Morgan RAF
★ 8/6	A-4	Flt Lt Morgan RAF
★ 8/6	A-4	Lt Smith RN



HELLFIRE

Destructor de carros

El Hellfire es uno de los más veloces misiles lanzados desde helicóptero actualmente en servicio. La Guerra del Golfo ha demostrado que es una de las armas contracarro más letales.

Los misiles contracarro han revolucionado el combate terrestre. Bajo la forma de armas filoguiadas, han proporcionado a la infantería y a los helicópteros una capacidad contracarro hasta ahora impensable. Sin embargo, los misiles filoguiados deben ser dirigidos desde helicópteros en vuelo estacionario sobre un punto o en vuelo lento. Desde mediados los años setenta, cuando los misiles superficie-aire aumentaron su alcance, tales tácticas comenzaron a ser más arriesgadas cada vez. La respuesta a este problema ha sido el Hellfire, un nombre apropiado (fuego infernal), aunque en realidad sea un acrónimo: HELicopter Launched FIRE and forget (lanzado desde helicóptero, disparar y olvidar). La principal plataforma de lanzamiento es el asombroso helicóptero McDonnell Douglas AH-64 Apache, equipado con un sistema de adquisición y designación de blancos (TADS) dotado de telecámara con un designador/telémetro lasérico, un trazador de haces láser y un sistema infrarrojo de visión delantera. La guía láser ha ocasionado una verdadera revolución en la precisión de las armas aire-superficie: un rayo láser infrarrojo, invisible para el ojo humano, se apunta sobre el blanco, el haz reflejado desde éste es identificado por un lanzador o un misil atacante, y el sensor de la punta del misil lo guía hacia el objetivo. El Hellfire puede ser lanzado directamente desde un Apache, mientras pueda ver el blanco y mantener sobre él la posición de su designador láser. En ambientes caracterizados por elevada amenaza, la designación es proporcionada por un iluminador diferente: un observador avanzado en tierra o un helicóptero explorador con un aparato láser instalado sobre la cabeza del rotor principal.

Golpe a ciegas

Utilizando una designación proporcionada por otro iluminador, el Apache puede golpear a ciegas. Lanzado desde un abrigo, el Hellfire buscará automáticamente el haz láser reflejado y se esclavizará sobre él para realizar el ataque. El empleo de un código para el designador láser permite a la aeronave atacante lanzar tantos misiles como iluminadores se empleen. Cada misil se dirigirá hacia el haz reflejado para el que se le ha codificado, permitiendo al helicóptero atacar varios blancos simultáneamente. El Hellfire pesa 46 kilogramos y está dotado de una cabeza bélica constituida por una carga hueca de ocho kilogramos que puede destruir la mayoría de los blindajes de los carros actuales. Las cargas huecas utilizan un chorro de metal fundido que perfora las placas de blindaje. Desafortunadamente, los blindajes reactivos son una eficaz defensa contra las cargas huecas: si son alcanzados, explosionan pequeñas cargas hacia adelante que desorganizan el chorro metálico en el momento de su formación. Como contramedida, el Hell-

Anatomía del Hellfire

CABEZA DE GUERRA
La cabeza de doble carg
hueca cónica ha sido
proyectada para perfora
incluso los blindajes rea
de última generación.

SENSOR
El receptor del Hellfire sigue al blanco gracias a un rayo láser precodificado, ignorando los de distinta longitud de onda o frecuencia.



Guía láser

Derecha: El Hellfire localiza un haz láser proyectado sobre el blanco. El haz es generado desde el helicóptero que lo ha lanzado o desde otro iluminador.

Izquierda: Si hay algún otro designador en acción, el Hellfire puede ser lanzado "a ciegas" mientras el helicóptero permanece en desenfilada tras un abrigo apropiado.

Derecha: La mayoría de los misiles contracarro perfora placas de blindaje de hasta un metro de espesor. El Hellfire puede perforar planchas de algo más de metro y medio, dando así cuenta del blindaje frontal de todos los carros de combate existentes.

Desde sus primeros lanzamientos de prueba, el Hellfire ha demostrado ser un arma excepcionalmente precisa.

fire ha sido dotado de una doble carga hueca en tándem. La primera hace explosionar la coraza reactiva del vehículo enemigo. Tras una fracción de segundo, detona la segunda carga. Ahora nada es capaz de perturbar el segundo chorro de metal fundido, que perfora el blindaje y penetra en el interior del carro con efectos devastadores. El Hellfire está en servicio con el US Army, el Marine Corps y las Fuerzas de Defensa de Israel. Suecia lo utiliza como arma de defensa costera. Ha sido utilizado en combate durante la Guerra del Golfo, lanzado desde los Apache del US Army contra los carros iraquíes.

CONTROLES
Las superficies cruciformes, junto con las cuatro aletas estabilizadoras, permiten el control direccional.

PROPULSIÓN
El Hellfire está propulsado por un motor cohete monoestadio de propergol sólido que no produce humo y es capaz de acelerar el misil hasta Mach 1.

Más grande, mejor armado, más veloz y con mayor alcance que cualquier otro bombardero, el B-36 "Peacemaker" (pacificador) encarnó la potencia aérea de Estados Unidos en el cénit de la Guerra Fría.

Convair B-36

Peacemaker

DURANTE MAS DE DIEZ AÑOS el B-36 sostuvo el eslogan del Strategic Air Command (SAC) de la USAF: "La paz es nuestro oficio". La paz se conseguía, con tal filosofía, amenazando a la Unión Soviética y a cualquier otra nación hostil con desencadenar una represalia nuclear. El B-36 se concibió para una eventualidad que afortunadamente no se produjo. En 1941, el US Army Air Corps, temiendo que Gran Bretaña cayera ante la Alemania nazi, formuló un pliego de condiciones para un bombardero intercontinental con un radio de acción de 8 000 km, con una carga de 5 000 kg y a una altura de 10 000 m. Consolidated Vultee respondió con un proyecto basado en el bombardero B-24 Liberator. Las necesidades bélicas fueron retrasando el proyecto y cuando el prototipo llegó a volar la guerra ya había concluido. Su apariencia era impresionante. El XB-36 era enorme, más grande y más pesado que cualquier avión entonces existente. Su volumen interior, casi 510 m³, equivalía al de tres pisos de cinco habitaciones cada uno. La envergadura, con más de 70 m, era mayor que la distancia recorrida en vuelo por los hermanos Wright durante el primer vuelo propulsado, el 17 de diciembre de 1903. Las alas eran tan gruesas que los seis motores radiales de doble estrella Pratt & Whitney R-4360 Wasp Major se alojaban por completo en su interior. Un túnel en su interior permitía al personal de mantenimiento caminar desde el fuselaje a los motores en pleno vuelo.

UN AVANCE NOTABLE

En términos de prestaciones, el B-36 significó un avance notable respecto de los bombarderos precedentes. En 1945, el mejor bombardero en servicio era el Boeing B-29 Superfortress. Llevaba su carga bélica máxima de 9 000 kg a 576 km/h hasta una distancia de 5 000 km y estaba armado con 11



BOMBARDERO DEFINITIVO

Arriba: El B-36 era conocido en el SAC como "Big Stick" (gran garrote). Era el bombardero más grande y más potente que se hubiese visto.

Izquierda: El comandante de un B-36 en traje de vuelo. El enorme avión era fácil de pilotar y muy cómodo.

ametralladoras de 12,7 mm. En cambio, el B-36 tenía una velocidad de crucero de 630 km/h. Sus cuatro bodegas de bombas podían transportar 20 866 kg de carga útil, más del doble que el B-29. En el fuselaje, de 50 m de largo, un pequeño carrillo llevaba a los miembros de la tripulación a través del túnel de enlace entre la cabina y la sección de cola de las bodegas. Con una carga de tan sólo 4 536 kg, el B-36 obtenía su autonomía máxima, casi 11 000 km. Cuando, durante los años cincuenta, estuvieron disponibles las bombas de hidrógeno de muchos me-

Convair B-36
EN COMBATE

PRESTACIONES

El B-36 era más veloz y tenía más autonomía que el B-29 o el propio Lincoln.

Lincoln	2 500 km
B-29	5 230 km
B-36 Peacemaker	10 945 km

El Lincoln, un eficaz bombardero, era superado por los americanos.

CARGA BÉLICA

La potente carga bélica del B-36 era doble que la del B-29 y podía comprender bombas convencionales o una bomba de hidrógeno Mk 17 de 19 051 kg.

Lincoln	6 350 kg
B-29	9 072 kg
B-36 Peacemaker	20 866 kg

El B-29 fue el mejor bombardero de la Segunda Guerra Mundial.

ARMAMENTO

El B-29 y el Lincoln estaban armados con ametralladoras de 12,7 mm. El B-36 estaba más defendido, equipado con 8 torretas servoasistidas dotadas de 16 potentes cañones de 20 mm.

8 ametralladoras de 12,7 mm

11 ametralladoras de 12,7 mm

16 cañones de 20 mm

PROTOTIPO



1945 El primer B-36 se completó en septiembre de 1945 y voló casi un año más tarde. Tenía líneas muy limpias, acentuadas por la bien perfilada cabina, parecida a la del B-29.

PRODUCCIÓN INICIAL

1946 Las primeras pruebas de vuelo revelaron que la cabina limitaba la visibilidad. Los B-36 de serie recibieron cubiertas de burbuja. Los B-36A estaban desarmados y sirvieron como entrenadores.



TRANSPORTE



1947 Una versión de carga del B-36, el XC-99, tenía fuselaje de doble puente y podía llevar casi 50 t de carga. El único XC-99 prestó realmente servicio en la USAF y fue dado de baja en 1957.

AUMENTO DE POTENCIA

1949 La necesidad de transportar las cargas bélicas a distancias más largas obligó al empleo de motores a reacción que proporcionaban empuje adicional durante el despegue. Apagados en vuelo de crucero, permitían un útil aumento de velocidad sobre el objetivo.



MOTORES
Los motores de émbolos R-4360 de 28 cilindros estaban alojados en los planos; el aire les llegaba a través de tomas dinámicas en el borde de ataque.

PESO PLUMA
En la tentativa de conseguir altura, a algunos B-36 se les redujo el armamento. Este programa de reducción del peso fue conocido como "Featherweight" (peso pluma).

ARMAMENTO DEFENSIVO
El B-36 estaba fuertemente armado. Torretas con dos cañones de 20 mm se situaban a proa, cola y en seis posiciones a lo largo del fuselaje, hasta un total de 16 armas.

gatones, a los oficiales del SAC les gustaba decir que el B-36 tenía una autonomía de 16 000 km, suficiente para alcanzar cualquier objetivo en la Unión Soviética, fuese Moscú o Anadir (en el interior de Siberia). El B-36 estaba también terroríficamente armado. Tenía ocho torretas equipadas cada una con dos cañones automáticos de 20 mm, con una potencia de fuego bastante más imponente que la proporcionada por las ametralladoras del B-29. Las modificaciones al prototipo XB-36 retrasaron su primer vuelo hasta agosto de 1946 y el primero de los 22 B-36A plenamente operacionales voló exactamente un año más tarde. El B-36 entró en servicio con la 11ª Bomb Wing (Heavy) (ala de bombardeo pesado), con base en Carswell, Texas. No fue un viaje muy largo: la base se encuentra en el extremo opuesto de la pista de despegue de la factoría Convair en Forth Worth. El B-36 fue declarado "Listo para el combate" en noviembre de 1948. Fue una suerte, dado que la Unión Soviética demostró de inmediato poseer también la bomba atómica, haciendo explosionar su primer artefacto nuclear en 1949. Durante las tentativas de transportar una carga bélica más pesada a mayor distancia, se hizo muy pronto evidente que los motores no podrían ser posteriormente potenciados. Los fabricantes, en

FOTOCÁMARAS
La versión de reconocimiento RB-36 estaba equipada con 14 fotocámaras montadas en dos de las bodegas de bombas. Aun así, el RB-36 conservaba una capacidad secundaria de bombardeo y disponía de radar.

FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 70,10 m; longitud 49,40 m; altura 14,22 m
Planta motriz: seis motores radiales Pratt & Whitney R4360-53 de 2 685 kW y cuatro reactores General Electric J47-19 de 24 kN de empuje
Pesos: vacío 77 581 kg; a plena carga 185 976 kg
Armamento: 16 cañones de 20 mm en ocho torretas, más hasta un máximo de 20 866 kg de bombas nucleares o convencionales

LÍNEA DE PRODUCCIÓN

Años Cincuenta Convair produce el B-36 para hacer frente a la "amenaza roja". Cuando cesó la fabricación, 400 Peacemaker habían salido de la factoría de Forth Worth, en Texas.



BOMBARDERO A REACCIÓN



1952 El B-60 era un derivado del B-36 con ala en flecha y movido por reactores. Aunque más veloz, no entró en producción, superado por el Boeing B-52 Stratofortress.

MÁXIMO DESARROLLO



1954 El Strategic Air Command, en 1954, desplegaba 10 alas de B-36. Cada una encuadraba unos 35aviones, incluidos los RB-36 de reconocimiento. Todos estaban permanentemente asignados a bases en Estados Unidos.

PROPULSOR NUCLEAR



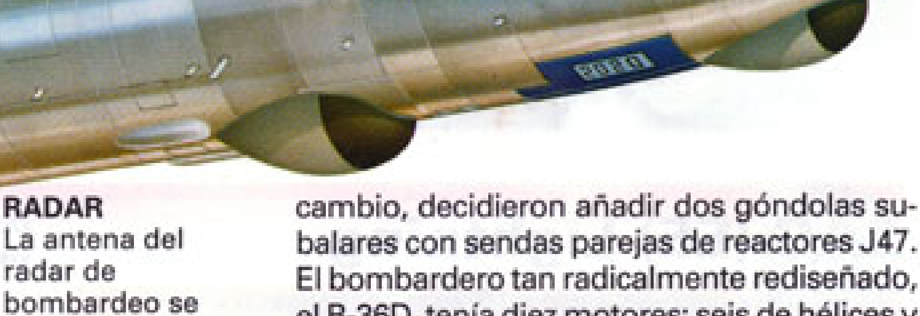
1956 El único NB-36H era un B-36 transformado en el primer avión con un reactor nuclear funcionando. Este avión experimentó una protección para el personal y la tripulación. El reactor, alojado en la bodega de bombas, estaba bien aislado del compartimiento de la tripulación. Las ventanillas tenían un grosor de más de 30 cm.

Convair RB-36E-CF

72° Bombardment Squadron
5° Bombardment Wing (Heavy)
15ª Air Force
Strategic Air Command
Travis Air Force Base, California

TRIPULACIÓN DE RESERVA
Los RB-36 realizaban con frecuencia misiones de 42 horas y llevaban siete hombres más como tripulantes de reserva.

TRIPULACION
La tripulación normal del B-36 comprendía: piloto, dos segundos pilotos, dos motoristas, un bombardero radarista, un navegante, el jefe de tripulación, el operador ECM, dos operadores de radio y tres artilleros.



RADAR
La antena del radar de bombardeo se alojaba en un gran radomo ventral.

cambio, decidieron añadir dos góndolas subalares con sendas parejas de reactores J47. El bombardero tan radicalmente rediseñado, el B-36D, tenía diez motores: seis de hélices y cuatro a reacción. Éstos eran parados tan pronto el avión alcanzaba su cota de crucero.

El "gran garrote"

La supuesta amenaza de la Unión Soviética espoleó la rápida introducción en servicio de un gran número de B-36. El Strategic Air Command desplegó finalmente diez alas equipadas con este avión, con un total de 385 Peacemaker, incluidas las versiones de reconocimiento. Esta flota aérea intercontinental convirtió al recién nacido SAC en la más potente formación militar que el mundo haya visto. Todos los B-36 estuvieron basados permanentemente en los propios Estados Unidos (aunque algunos se enviaron regularmente a Gran Bretaña como destacamentos avanzados) y destinados a ataques transpolares contra las ciudades soviéticas. En los años cincuenta, algunos B-36 con bombas atómicas a bordo estaban permanentemente en vuelo, mientras otros se dispersaban en estado de alerta continua en las pistas. Este estado de tensión permanente ocasionó diversos incidentes, como el ocurrido en 1958 sobre Oklahoma, cuando a un B-36 se le desprendió una bomba de hidrógeno. Afortunadamente ninguno de tales incidentes ocasionó una explosión nuclear. El rápido progreso tecnológico fue especialmente evidente en los años cincuenta. Los motores a reacción habían ya anunciado una nueva era de velocidad y el B-36, propulsado por hélices, quedó muy pronto anticuado. Se le dio de baja finalmente en 1958, después de 11 años de servicio.

Proyecto 'FICON'

El proyecto FICON (Fighter In Convair) proporcionaba al B-36 un caza de escolta personal. Semialojado en la bodega de bombas, el caza era arriado al aire por medio de un trapecio, un sistema ensayado en los años treinta.

Otro sistema de menor éxito y más peligroso comportaba el remolque del caza mediante un enganche situado en los bordes marginales. Para misiones de reconocimiento de largo alcance se utilizaron cazas RF-84 Thunderflash equipados con fijaciones "de torno" en las extremidades alares.

El proyecto FICON fue operacional durante un año, pero cuando el reabastecimiento en vuelo estuvo disponible para extender el alcance de los cazas del SAC, el sistema se abandonó.

BAC (EE) Canberra



GRAN BRETAÑA ◆ RECONOCIMIENTO DE ALTA COTA ◆ 1949

La versatilidad del **Canberra** era tal que fue utilizado en numerosos cometidos, entre ellos el reconocimiento fotográfico. También se le utilizó como entrenador de guerra electrónica y como remolcador de blancos.





CARACTERÍSTICAS (Canberra PR Mk 9)
Planta motriz: dos reactores Rolls Royce Avon 206 de 48,9 kN de empuje unitario
Dimensiones: envergadura 20,68 m; longitud 20,32 m; altura 4,78 m; superficie alar 97,08 m²
Pesos: máximo al despegue 24 925 kg
Prestaciones: velocidad máxima 871 km/h; techo de servicio 14 630 m; autonomía 5 842 km

Este Canberra es un T Mk 17 de entrenamiento en contramedidas electrónicas.

El Canberra PR Mk 9 tenía una cabina similar a la de los cazas, pero situada asimétricamente, en el lado izquierdo del fuselaje.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	TECHO	COMBATE
Canberra PR.Mk 9	★★★	★★★	★★★★★
Lockheed U-2	★★	★★★★★	★★★★★
Martin RB-57	★★★★	★★★★	★★★★
Yakovlev Yak-25 'Mandrake'	★★★	★★★★	★★

BAC (EE) Lightning



GRAN BRETAÑA ◆ INTERCEPTADOR SUPERSÓNICO ◆ 1957

El **Lightning** sigue siendo el avión más veloz que se haya construido íntegramente en Gran Bretaña. Desarrollado del avión supersónico experimental P.1A y proyectado para derribar bombarderos en vuelo de alta cota, gozaba de óptimas actuaciones (velocidad máxima de Mach 2,3 y una asombrosa velocidad ascensional, pero carecía de autonomía). El Lightning fue el último caza monoplaza que prestó servicio en la RAF (desde 1960) y se le utilizó como caza de defensa puntual.

CARACTERÍSTICAS (Lightning F MK 6)
Planta motriz: dos reactores Rolls Royce Avon 302 de 69,7 kN de empuje con posquemadores
Dimensiones: envergadura 10,61 m; longitud 16,84 m; altura 5,97 m; superficie alar 35,31 m²
Pesos: vacío 12 700 kg; máximo al despegue 22 680 kg
Prestaciones: velocidad máxima 2 415 km/h; techo de servicio más de 18 290 m; velocidad ascensional inicial 15 240 m/min; autonomía 1 287 km
Armamento: dos cañones Aden de 30 mm, más dos misiles AA Red Top o Firestreak, o 44 cohetes de 50 mm; hasta 6 bombas de 454 kg

Durante los años sesenta, muchos Lightning llevaron vistosas libreas. Éste es un F Mk 1 del 56° Sqn.

El F Mk 6, en servicio como interceptador hasta 1988, fue la última versión del Lightning.



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ID. ASCENSIONAL	COMBATE
Lightning F.Mk 6	★★★★★	★★★★★	★★★★
Lockheed F-104 Starfighter	★★★★	★★★★	★★★★
MiG-21bis 'Fishbed-M'	★★★	★★	★★★★★
Saab J 35J Draken	★★★★	★★★	★★★★

BAC Strikemaster



GRAN BRETAÑA ◆ AVIÓN CONTRAGUERRILLA ◆ 1967

El **Strikemaster** es un avión de ataque ligero que se vendió muy bien a los países del Oriente Medio. Muchos han cumplido un prolongado servicio activo. Por ejemplo, todos los ejemplares de Omán fueron dañados en combate.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un turborreactor Rolls Royce Viper 20 Mk 525 de 15,17 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 11,23 m; longitud 10,36 m; altura 3,10 m; superficie alar 19,85 m²
Pesos: vacío 2 810 kg; máximo al despegue 5 216 kg
Prestaciones: velocidad máxima 760 km/h; velocidad asc. inicial 1 600 m/min; techo de servicio 12 190 m; autonomía 397 km con una carga bélica de 1 361 kg
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm, más hasta 1 814 kg de bombas, cohetes y góndolas para cañones

Arabia Saudí es el mayor usuario del Strikemaster, con 35 ejemplares en servicio.

Este Strikemaster omaní lleva cohetes de 68 mm y una bomba ordinaria.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
BAC Strikemaster	★★★	★★★★	★★★★
Aermacchi M.B.326	★★★★★	★★★★	★★★
Cessna A-37 Dragonfly	★★★★	★★★★★	★★★★★
Fouga Magister	★★	★	★★★

BAC TSR.2

GRAN BRETAÑA ◆ AVIÓN DE ATAQUE E INTERDICCIÓN ◆ 1964

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
BAC TSR.2	★★★★	★★★	★★★★
Dassault Mirage IV	★★★★	★★★	★★★★
General Dynamics F-111A	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Panavia Tornado GR.Mk 1	★★★★	★★★★★	★★★★★

El **BAC TSR.2** fue un éxito para la industria aeronáutica británica. Su abandono, en 1965, resultó una enorme pérdida para la RAF. Desarrollado para reemplazar al Canberra, el TSR.2 representó un gran paso adelante en tecnología de la estructura, de la aviónica, de los motores y de la instrumentación. Como interdictor y avión de ataque, el TSR.2 fue uno de los primeros en ser capaz de volar siguiendo el perfil del terreno. El prototipo realizó el vuelo inaugural en septiembre de 1964.

En 1965, todo el programa, por razones políticas y económicas, fue abandonado.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turborreactores Rolls Royce Olympus 320 de 136,2 kN de empuje con posquemadores

Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 27,13 m; altura 7,32 m; superficie alar 65,03 m²

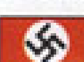
Pesos: medio al despegue 36 287 kg; máximo al despegue 43 545 kg

Prestaciones: velocidad máxima 2 390 km/h; velocidad ascensional inicial15 240 m/min; techo de servicio 16 460 m; autonomía 1 851 km

Armamento: (previsto) hasta 2 722 kg de armas convencionales o nucleares en bodega interna, más hasta 1 814 kg de bombas, lanzacohetes o tanques lanzables auxiliares.

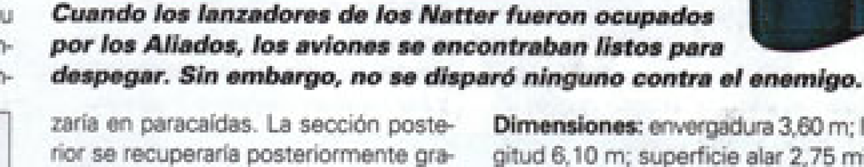
El TSR.2 fue cancelado poco después de su primer vuelo. Roland Beamont, el piloto de pruebas, lo describió como "uno de los proyectos más notables de la historia de la aviación".

Bachem Ba 349 Natter



ALEMANIA ◆ CAZA COHETE MONOPLAZA ◆ 1945

La necesidad de defender los cielos de las nubes de bombarderos que pulverizaban el Tercer Reich obligó a desarrollar extrañas armas. Una de éstas fue el **Bachen Ba 349 Natter**, un misil pilotado semisacrificable. El Natter fue proyectado para subir rápidamente a la cota de servicio de los bombarderos. Una vez allí, debería haber podido lanzar sobre ellos los 24 cohetes alojados en su morro. En ese punto, la sección delantera se desprendería y el piloto se lanzaría en paracaídas. La sección posterior se recuperaría posteriormente gracias al empleo de un paracaídas.



Cuando los lanzadores de los Natter fueron ocupados por los Aliados, los aviones se encontraban listos para despegar. Sin embargo, no se disparó ninguno contra el enemigo.



El estrámbótico Natter fue desarrollado como medida de emergencia contra los bombarderos aliados.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un motor cohete Walther 109-509A-2 de 16,67 kN de empuje más cuatro aceleradores cohete Schmidding 109/533 de 11,7 kN

Dimensiones: envergadura 3,60 m; longitud 6,10 m; superficie alar 2,75 m²

Peso: máximo al despegue 2 200 kg

Prestaciones: vel. máx. 800 km/h; vel. inicial asc. 11 000 m/min; techo de servicio 14 000 m; autonomía a 12 000 m de altura 40 km

Armamento: 24 cohetes sin guía Föhn instalados en la proa

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ASCENSIONAL	ARMAMENTO
Bachem Ba 349 Natter	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Messerschmitt Me 163 Komet	★★★★★	★★★★★	★★★★
Mitsubishi J2M Raiden	★★★	★★	★★★★
Republic P-47M Thunderbolt	★★★★	★★★	★★★★

Beech Model 18



EE UU ◆ TRANSPORTE LIGERO BIMOTOR ◆ 1937

El notable **Beech 18** permaneció en activo 32 años. Este avión de 6/8 plazas fue construido en gran número en versiones civiles y prestó servicio durante la Segunda Guerra Mundial en diversos cometidos. Sus designaciones comprendían las de **C-45** (transporte personal y enlace para el US Army), **Expediter** (transporte ligero para la RAF), **AT-7 Navigator** (entrenador de navegantes); **AT-11 Kansan** (entrenador de bombarderos y artilleros para la USAAF) y **F-2** (reconocimiento fotográfico para la USAAF).

CARACTERÍSTICAS (Beech AT-11)

Planta motriz: dos motores radiales P&W R-985-AN14B de 336 kW

Dimensiones: envergadura 15,15 m; longitud 10,73 m; altura 2,84 m; superficie alar 33,51 m²

Pesos: en vacío 2 651 kg; máximo al despegue 4 491 kg

Prestaciones: velocidad máxima 354 km/h; techo de servicio 6 525 m; autonomía 3 060 km

Armamento: dos ametralladoras, 7,62 mm

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ALCANCE	PRODUCCIÓN
Beech Model 18	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Avro Anson	★★★	★★★★	★★★★
de Havilland Dove	★★★★	★★★	★
Dornier Do 27	★★	★★★	★★

Los derivados del Beech Model 18 fueron empleados para cometidos de entrenamiento/enlace durante la Segunda Guerra Mundial.



Beech T-34 Mentor

EE UU ◆ BIPLAZA TÁNDEM DE ENTRENAMIENTO ◆ 1948/1973

El **Beech T-34** con motor de émbolos fue el entrenador básico estándar de la USAF y la US Navy durante los años cincuenta. Los Mentor se vendieron bien y todavía hoy sirven como entrenadores, en particular en las fuerzas aéreas de países sudamericanos. El **T-34C Turbo Mentor**, propulsado por un turbohélice, satisfizo la demanda de laUS Navy para reemplazar al T-34 original. Voló en 1973 y, desde finales de los años setenta, substituyó progresivamente a los Mentor.

CARACTERÍSTICAS
Beech T-34C Turbo Mentor
Planta motriz: un motor turbohélice Pratt & Whitney Canada PT6A-25 de 533 kW
Dimensiones: envergadura10,16 m; longitud 8,75 m; altura 2,92 m; superficie alar 16,69 m²
Pesos: en vacío 1 342 kg; máximo al despegue 1 950 kg
Prestaciones: velocidad máxima 518 km/h; velocidad ascensional inicial 451 m/min; techo de servicio 9 145 m; autonomía 1 311 km
Armamento: carga máxima 544 kg de bombas de prácticas, góndolas para Minigun, bombas Mk 81 de 113 kg y góndolas para cohetes

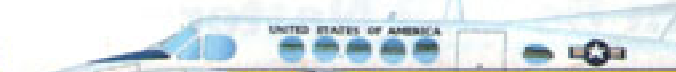
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
T-34C Turbo Mentor	★★★★★	★★★	★★★
EMBRAER Tucano	★★★★	★★★★	★★★★★
Pilatus PC-7	★★★★	★★★★	★★★★
Yakovlev Yak-18	★★	★	★★

Casi 300 T-34C Turbo Mentor sirven en cinco squadron de entrenamiento de la US Navy.



Beech C-12 Huron

EE UU ◆ TRANSPORTE LIGERO BITURBINA ◆ 1974



Un C-12A de enlace de la United States Air Force.

Desarrollado del transporte comercial ejecutivo **Super King Air**, el **Beech C-12** es un importante transporte ligero militar. Más de 300 de estos aviones se encuadran en cuatro de los principales servicios de EE UU, principalmente en cometidos de enlace, transporte ligero y usos generales. Un centenar más es utilizado en unos 20 países, incluso en misiones de patrulla marítima. El **RC-12**, de reconocimiento electrónico sobre el campo de batalla, de escucha y localización de las emisiones enemigas, está en servicio con el US Army.

El RC-12 fue utilizado durante la operación "Desert Storm" para captar las emisiones electrónicas y las comunicaciones iraquíes.

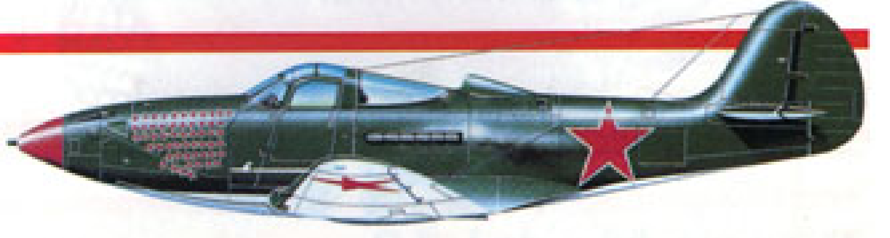


CARACTERÍSTICAS (Beech RC-12F)
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A42 de 634 kW
Dimensiones: envergadura 16,61 m; longitud 13,34 m; altura 4,57 m; superficie alar 28,15 m²
Pesos: en vacío 3 565 kg; máximo al despegue 5 670 kg
Prestaciones: velocidad máxima 545 km/h; velocidad ascensional inicial 747 m/min; techo de servicio 10 670 m; autonomía 3 641 km.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	ALCANCE
Beech C-12	★★★★★	★★★★	★★★★
EMBRAER Bandeirante	★★★	★★★★★	★★★★★
Mitsubishi MU-2	★★★★	★★★	★★★
Piaggio P.166	★★	★★★	★★★

Bell P-39 Airacobra

EE UU ◆ CAZA MONOPLAZA ◆ 1937



El **P-39 Airacobra** fue un proyecto innovador. Su motor estaba montado detrás del piloto y fue también el primer caza del US Army dotado de tren de aterrizaje triciclo. Los Airacobra tenían poca velocidad ascensional y escasas prestaciones en altura. Sin embargo, su armamento era potente y los soviéticos los aprovecharon con gran éxito en misiones de ataque al suelo. Prestaron servicio eficazmente en el norte de África en 1942 y en el teatro del Pacífico.

El P-39 fue utilizado básicamente en el apoyo cercano.



La URSS fue el principal usuario del P-39 con 4 778 aviones del total de 9 558 fabricados. Éste era la montura del as Rechkalov.

CARACTERÍSTICAS
(Bell P-39M Airacobra)
Planta motriz: un motor de cilindros en línea Allison V-171083 de 895 kW
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 9,19 m; altura 3,61 m; superficie alar 18,79 m²
Pesos: en vacío 2 545 kg; máximo al despegue 3 810 kg
Prestaciones: velocidad máxima 621 km/h; techo de servicio 10 970 m; autonomía 1 046 km
Armamento: un cañón T9 de 37 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm sobre capó disparando a través del arco de la hélice, cuatro ametralladoras de 12,7 mm en el ala, más una bomba de 227 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell P-39 Airacobra	★★★★	★★★★	★★★
Messerschmitt Bf 109E	★★★	★★★★★	★★★★★
Mitsubishi A6M-2 'Cero'	★★★	★★★★	★★★★★
Spitfire Mk 1	★★★	★★★	★★★★★

B-52 STRATOFORTRESS

El veterano

Durante casi cuarenta años, el Boeing B-52 ha sido parte importante de la disuasión nuclear estadounidense.

Los iraquíes, encogidos en sus trincheras, sabían que algo iba a pasar. Durante todo el día habían permanecido bajo el fuego de la artillería norteamericana, pero ahora los cañones callaban. Lejos, se oyó el fragor de una explosión. Fue de inmediato seguida por otra y de otra más, una serie de estallidos, cada vez más apremiantes, un fragor creciente que se acercaba con desconcertante velocidad. El suelo temblaba y vibraba como si estuviese vivo. El polvo y el humo obscurecían el cielo y relámpagos y llamas aparecían en medio de las explosiones que sacudían toda la zona.

Una imponente destruccion

Gradualmente el rumor y los temblores se alejaron mientras la polvareda se estancaba en el aire. A lo largo de la huella dejada por el paso del gigante no había más que destrucción. Ni una señal de las trincheras iraquíes, ningún rastro de los soldados iraquíes. En lo alto, enormes alas se cernían llevando a los bombarderos Boeing B-52 de la US Air Force hacia sus bases: misión cumplida. Durante la Guerra del Golfo, los bombarderos pesados B-52 lanzaron 25 700 toneladas de bombas. Estos



El último B-52 salió de las cadenas de montaje a principios de los años sesenta, pero desde entonces ningún nuevo bombardero ha podido substituir al gigante de Boeing.

Proyectado a principios de los años cincuenta, el desordenado tablero de mandos traiciona la edad del B-52. Pero las apariencias engañan, y el Stratofortress embarca una electrónica muy sofisticada.



Durante la Guerra de Vietnam, las bases norteamericanas en Guam estaban atestadas de Boeing B-52 estacionados en ellas.

El B-52D, reconocible por su alta deriva, era capaz de transportar 40 t de bombas, el equivalente a la carga de más de diez B-17 Flying Fortress de la Segunda Guerra Mundial.

Afortunadamente, los B-52 no han lanzado nunca un arma nuclear en guerra. Sin embargo, estos aviones han arrojado en combate enormes cantidades de bombas convencionales sobre Vietnam e Iraq.

El B-52 se proyectó para transportar bombas nucleares de caída libre. La adopción de misiles supersónicos Hound Dog confirió al "BUFF" una considerable capacidad stand-off.

PESO MÁXIMO
Con sus casi 230 000 kg, un "BUFF" a plena car[g]
pesa 50 t más que un "Bear" y más del doble qu[e]
un Vulcan con carga máxima.

AUTONOMÍA
El B-52 posee una autonomía asombrosa. Con [la]
utilización del reaprovisionamiento en vuelo, [la]
duración de las misiones es casi ilimitada.

enormes aviones operaron desde bases diseminadas por todo el mundo. Algunos despegaron entre las nieves de febrero en Inglaterra para llegar al desierto iraquí; otros venían de España, de Arabia Saudí y de la base estadounidense de Diego García, en el océano Índico. Estos aviones bombardearon concentraciones de tropas iraquíes, aeropuertos, fábricas y depósitos de municiones. Los B-52 arrojaron el 29 % del peso total de las bombas lanzadas desde aviones. Una vez más, el gran bombardero de Boeing había demostrado su devastadora potencia contra un blanco no protegido por modernas defensas misilísticas. El Boeing B-52 Statofortress entró en servicio con el Strategic Air Command (SAC) en 1956 como bombardero estratégico de alta cota armado con bombas nucleares y durante los siguientes cuarenta años fue un importante componente de la disuasión nuclear de Estados Unidos. El nuevo bombardero demostró pronto su extraordinaria capacidad para atacar cualquier punto: tres aviones de la 93ª Bombardment Wing (BW), despegaron de Castle, en California, para realizar un vuelo en formación alrededor del mundo en 45 horas. En 1958, los misiles Hound Dog de lanzamiento desde distancia de seguridad (stand-off), con un alcance de 1 125 km, se añadieron al arsenal del B-52. El desarrollo de los SAM (misiles superficie-aire) a partir de los años sesenta cambió por completo el ambiente para el que el B-52 había sido diseñado. Para superar las defensas soviéticas necesitaba atacar a las cotas más bajas posibles. Las cargas y los esfuerzos a las que quedaban sometidas las alas y otras partes del avión a 300 m de altura eran muy superiores a las de una altura de 12 000 m para la que la célula se había calculado originalmente. Además, a causa de las constantes turbulencias, el vuelo era brutal y la estructura (como los tripulantes) se resentía rápidamente. Las misiones a baja cota, por demás, consumen combustible a una velocidad casi tres veces superior a las realizadas en altura, resultando la autonomía reducida mientras aumentaba la necesidad de repostar en vuelo. Para complicar las cosas,

Desde el principio, el B-52 ha prestado servicio en el Strategic Air Command, absorbido en 1992 por el nuevo Air Combat Command.

B-52 Stratofortress
DATOS TÉCNICOS

VULCAN 1038 km/h
B-52 957 km/h
BEAR 920 km/h

VELOCIDAD MÁXIMA
Sorprendentemente, el "Bear", propulsado por turbohélices es casi tan veloz como el B-52 dotado de bastantes más reactores. El Vulcan es 100 km/h más rápido que ambos.



TECHO
El Vulcan posee excelentes prestaciones de alta cota. También el B-52, aunque ahora destinado a cometidos de baja altura, posee un techo respetable.

El B-52 necesita casi tres kilómetros de pista para despegar.

CARRERA DE DESPEGUE
Tanto el B-52 como el "Bear" requieren pistas extremadamente largas.





CARGA BÉLICA
El B-52 puede llevar una enorme carga de bombas convencionales, seguido muy de cerca por el Tu-20/142 y a considerable distancia del Vulcan.

Los rivales



VULCAN
Los bombarderos británicos "V" y el Mirage IV francés son los únicos otros bombarderos estratégicos occidentales. Proyectados como bombarderos nucleares de alta cota, también los Vulcan pasaron a misiones de baja altura.





"BEAR"
Similar al B-52 como proyecto, pero propulsado por enormes turbohélices, el Tupolev Tu-20/142 ha tenido una larga y prestigiosa carrera.

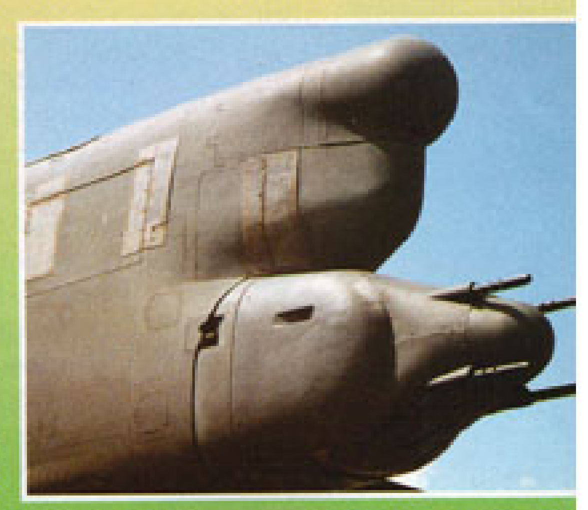
en los años sesenta, la Guerra Fría estaba en una fase de tensión tal que siempre tenía que haber algunos B-52 en vuelo constantemente en estado de alerta para evitar ser destruidos en caso de un ataque con misiles sobre sus bases. El B-52 fue concebido originalmente para lanzar dos misiles de crucero Hound Dog. Desde 1971, tanto la versión B-52G como la B-52H fueron equipadas para transportar hasta 20 misiles termonucleares AGM-69 SRAM (Short Range Attack Missile, misil de ataque de corto radio), que tienen un alcance de 160 km. Los SRAM pueden ser programados para volar en alta o baja cota o para seguir el perfil de vuelo más complejo volando apenas a la altura de las copas de los árboles.

MISILES DE CRUCERO

Al final de los años ochenta, los B-52G fueron ulteriormente modificados para transportar el misil de crucero aerolanzado AGM-86 ALCM (Air Launched Cruise Missile).Con un alcance de 2 500 km, este misil permitía al B-52 atacar objetivos profundamente al interior de la URSS sin penetrar en su espacio aéreo y sin arriesgarse a la destrucción por los cazas o los SAM soviéticos. Hasta el estallido de la Guerra del Golfo, era opción común que los ALCM en servicio estuviesen todos dotados de cabezas nucleares. Sin embargo, 35 ALCM con cabezas de guerra convencionales se lanzaron contra objetivos en Iraq y en Kuwait por B-52G provinientes de Luisana: la incursión de bombardeo más larga de la historia. Esta fue una impresionante manifestación del cometido estratégico del B-52, que permanecerá en servicio hasta el final del siglo. Entre 1963 y 1973, los B-52 se utilizaron en una prolongada campaña de bombardeo pesado en el sudeste asiático. Los B-52D y los B-52F realizaron la mayor parte de tales misiones. Ambos modelos pueden ser fácilmente distinguidos de las versiones siguientes gracias al tamaño de sus derivas, mucho más altas, y a los enormes tanques subalares. Estos bombarderos gigantes, familiarmente conocidos como BUFF

Armamento convencional

La principal defensa del B-52 es electrónica; las baterías de ametralladoras usadas en bombarderos precedentes se redujeron a una única torreta de cola con dirección de tiro por radar. El B-52G lleva cuatro ametralladoras de 12,7 mm, mientras que el B-52H lleva un solo cañón revólver de 20 mm.



Los B-52 sólo han lanzado cargas convencionales en guerra. Los últimos modelos de B-52 pueden transportar interiormente hasta 13 t de bombas de 340 o de 450 kg; utilizando los viejos pilones subalares de lanzamiento de los Hound Dog, la carga puede aumentar otras 16 t con armas de 450 o 900 kg.



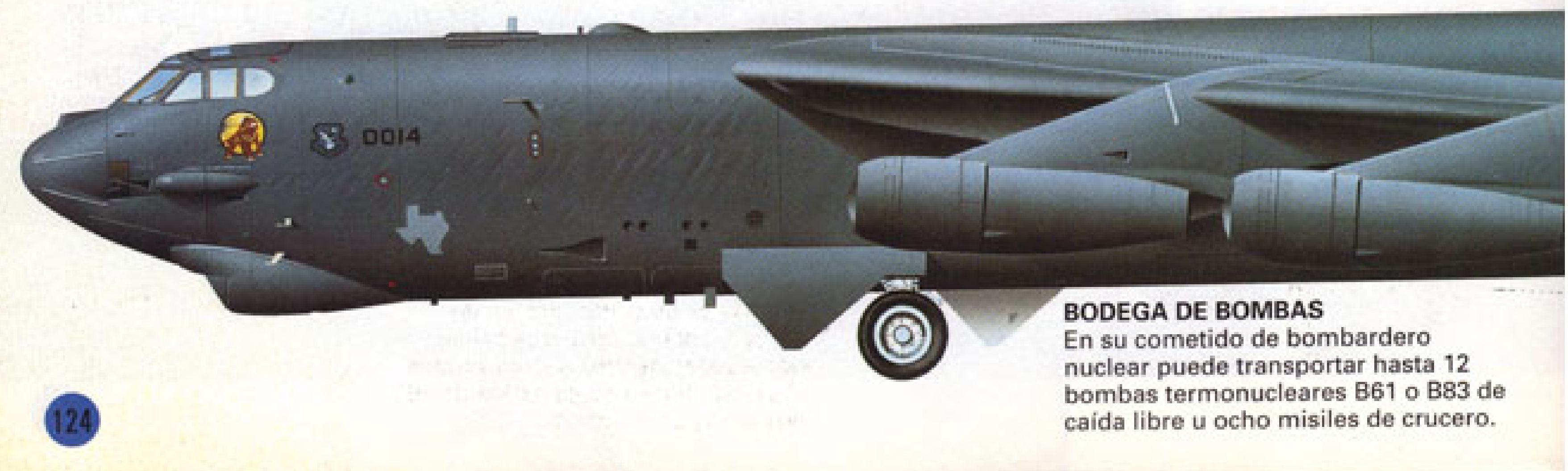
Polivalente BUFF

BOEING B-52H STRATOFORTRESS

El B-52H fue la última versión del Strafofortress que entró en servicio, en octubre de1962. Desde entonces su electrónica no ha cesado de ser actualizada.

ELEVADA AUTONOMÍA
Equipado con tanques externos lanzables, el B-52H puede volar más de 16 000 km. Sin embargo, utilizando el repostaje en vuelo, el Stratofortress puede circunnavegar el mundo sin escalas.





BODEGA DE BOMBAS
En su cometido de bombardero nuclear puede transportar hasta 12 bombas termonucleares B61 o B83 de caída libre u ocho misiles de crucero.



SENSORES
La proa del B-52 contiene un radar multifunción Norden APQ capaz de seguir el perfil del terreno y adquirir el objetivo, y el sistema de visión electroóptico EVS.

COMPARTIMIENTO DE TRIPULACIÓN
El B-52 vuela con una dotación de seis miembros: dos pilotos, el artillero de cola (que dispara el arma a distancia) y el servidor de sistemas de EW (guerra electrónica) se alojan en la cabina, mientras que el navegante y el navegante/bombardero ocupan un compartimiento en la cubierta inferior.

ECM
El B-52 lleva un completo equipo de avisadores de descubierta radar y aparatos interferidores y engaño electrónico en morro, cola y deriva y bajo el fuselaje.

PLANTA MOTRIZ
A diferencia de las versiones iniciales de B-52 que usaban los viejos y humosos J-57, el B-52H está propulsado por ocho turbosoplantes P&W TF33. Más livianos, más potentes y mucho más económicos, permiten al bombardero su excepcional autonomía.

ESTRUCTURA DEL ALA
La enorme ala del B-52, que puede arquearse 5 metros o más durante el vuelo, está construida en torno a una robusta estructura bilarguera. Virtualmente todo el espacio entre los largueros se usa para almacenar combustible: el ala "bañada" permite al enorme bombardero una excepcional autonomía.

AUTODEFENSA
El aguijón de cola del B-52 lo constituye un cañón Vulcan de 20 mm, teleguiado y controlado por el radar de tiro. Con seis tubos, el Vulcan tiene una cadencia de 100 disparos por segundo.

ÉXITOS DEL B-52

- **1955** El Boeing B-52 entra en servicio con el Strategic Air Command como bombardero nuclear de alta cota
- **1962** Para mejorar la capacidad de supervivencia, el B-52 es reconvertido a la penetración a baja cota
- **1965** Los B-52 entran en combate en Vietnam y lanzan las primeras bombas de alto explosivo
- **1991** Los B-52G venidos de Louisiana emplean ALCM en la misión de bombardeo más larga de la historia

Las capacidades todotiempo del B-52 le son proporcionadas por las dos torretas de proa, el sistema de visión electroóptico o EVS, constituido por un FLIR y cámaras TV de baja luminosidad.



Un B-52 sobrecargado despega de la base de la RAF en Fairford, Inglaterra. Su objetivo es la Guardia Republicana iraquí, en Kuwait, a más de 4 500 km de distancia.

(por Big Ugly Fat Fellow, tio grande, gordo y feo) se enfrentaron a las extenuantes misiones y a las cada vez más intensas defensas nordvietnamitas. El B-52D fue modificado para transportar una carga bélica superior a las 12 t previstas. La reconstrucción operada en el ámbito del programa "Big Belly" (vientre grande) permitió a la bodega interna recibir 84 bombas de 263 kg cada una. Pilones subalares, dotados de largos raíles para la sujeción en tándem de cuatro tripletes de bombas de 374 kg, consiguieron elevar la carga total a casi 32 000 kg. Con tal peso, los B-52 despegaban de las largas pistas cubiertas de algas de la isla de Guam y realizaban las misiones "Arch Light" (arco voltaico) con una duración de 10 horas, para alfombrar de bombas el manto verde de la jungla donde se escondía el vietcong.

Operacion Linebacker II

La operación "Linebacker II" constituía la fase estratégica final de la guerra. Fuerzas combinadas de B-52G y B-52D despegaban desde las bases de Anderson, en Guam, y de U-Tapao, en Tailandia, hacia objetivos estratégicos en Vietnam del Norte. La operación dio comienzo el 18 de diciembre de 1972 y terminó el 15 de enero de 1973. Se realizaron en total 729 salidas contra defensas antiaéreas bien dotadas de misiles superficie-aire que eran disparados en abundancia. Muchas tripulaciones refirieron haber sido atacados con de 15 a 20 misiles en una sola misión. La consecuencia de este fuego de barrera infernal fue que (según las cifras oficiales de la USAF, en la actualidad bastante discutidas) fueron derribados 15 bombarderos, seis de ellos en un solo día, el 20 de diciembre. Los daños causados por los bombardeos forzaron a los nordvietnamitas a la mesa de negociaciones. Con la utilización de más misiles, o más modernos, las fuerzas de defensa vietnamitas hubieran podido causar pérdidas insoportables a la flota de B-52. La operación puso fin a la desafortunada intervención norteamericana. En total se arrojaron 6 300 000 t de bombas en 10 años y Laos obtuvo el triste mérito de pasar al "Guinness" como el país más bombardeado del mundo. La flota de B-52 se redujo hasta comprender sólo los B-52G y B-52H, además de un ala de B-52D que permaneció en Guam algunos años, y continuó siendo dotada con nuevos sistemas de aviónica. El más aparente de estos añadidos fue el sistema de visión electrónica (Electro-optical Viewing System, EVS) que ha modificado el perfil del bombardero con dos torretas bajo el morro. La de la izquierda está equipada con una telecámara para condiciones de baja luminosidad que puede ser empleada de noche con luz estelar, mientras que la torreta de la derecha aloja un sensor de visión delantera por infrarrojos (FLIR, Forward Looking Infra Red). La avanzada aviónica permite a este viejo guerrero permanecer, en los años noventa, como un avión de combate extremadamente eficaz.



El arm

MK 117

Bomba de usos generale



Alcance: depende de la velocidad y altura de lanzamiento, no propulsada

Dimensiones: longitud 2,27m; diámetro 409 mm; peso al lanzamiento 373 kg

Cabeza de guerra: 175 kg de alto explosivo, Minol o Tritonal con espoleta en morro o en cola

Guía: no guiada

Arriba e izquierda: Durante casi cuatro decenios, los B-52 han permanecido en situación de prealarma en espera de entrar inmediatamente en acción. Es probable que sigan estándolo hasta finales del siglo.

MK117
El B-52 puede llevar 27 bombas MK117 interiormente y 24 exteriormente.

B-61
Las bodegas internas pueden alojar hasta 12 bombas B-61.

AGM-86B
El B-52 puede transportar en total 20 AGM-86: 12 sujetos a los pilones subalares y 8 en bodega.

AGM-142
Los misiles Popeye son llevados bajo las alas.

...mento del 'BUFF'

B-61
Bomba nuclear

Alcance: depende de la velocidad y altura de lanzamiento, no propulsada

Dimensiones: longitud 3,61m; diámetro 340 mm; peso 326-347 kg

Cabeza de guerra: carga nuclear con potencia de 10 a 500 kT, con espoleta para detonación en el aire, en el suelo o retardada

AGM-142
Misil de alcance medio



Alcance: 80 km

Dimensiones: longitud 4,57m; diámetro 533 mm; peso al lanzamiento 1 360 kg

Cabeza de guerra: 364 kg de alto explosivo (HE)

Guía: inercial con actualización de datos a medio curso por el lanzador; TV o infrarroja en la fase terminal del vuelo

AGM-86
Misil de crucero

Alcance: 2 500 km

Dimensiones: longitud 6,32m; diámetro 643 mm; peso al lanzamiento 1 458 kg

Cabeza de guerra: carga nuclear de 200 kT o convencional de 450 kg HE

Guía: inercial con sistema de radar/ordenador de seguimiento del terreno

El B-52H posee un solo cañón de 20 mm como autodefensa, mientras que la versión G del "BUFF" está armada con un complejo cuádruple de ametralladoras de12,7 mm.

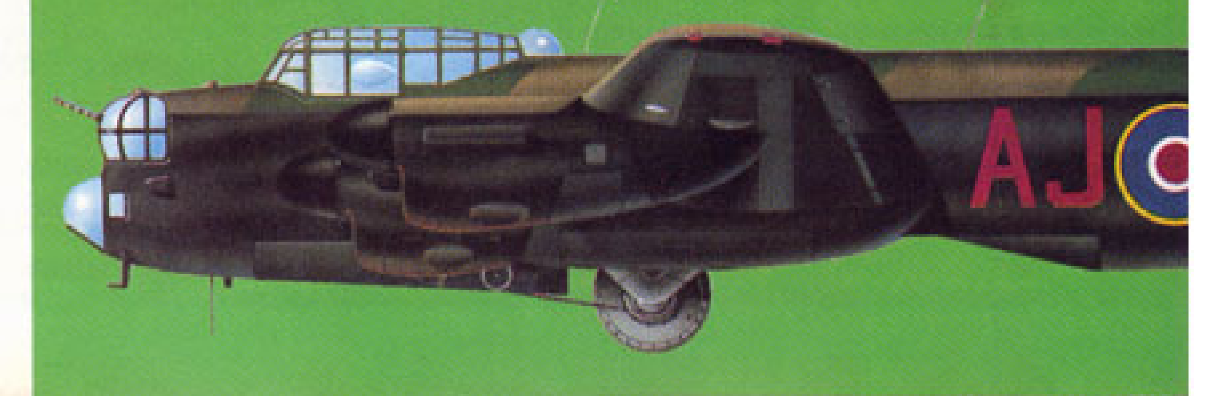
DESTRUCTORES DE PRESAS

Conocida como "Operación Chastise", la destrucción de las presas del Möhne y del Eder, en el valle del Ruhr, fue un polémico hecho de armas, realizado con increíble valor y con un coste excesivamente doloroso.

FUE UNA DE LAS MAS ESPECTACULARES misiones de la Segunda Guerra Mundial. En plena noche, los bombarderos de la RAF realizaron un ataque de precisión contra los embalses del Ruhr, cuyas centrales eléctricas proporcionaban energía al mayor complejo industrial de Alemania. Las presas eran inmensamente resistentes y una bomba capaz de abrir brecha en ellas hubiera sido demasiado pesada para ser transportada incluso por los Avro Lancaster. Barnes Wallis, uno de los mejores proyectistas aeronáuticos británicos, propuso una bomba menos convencional. Demostró que si el alto explosivo pudiera ser hecho detonar contra la porción inmersa de las presas, la onda de presión hubiera sido suficiente para debilitar y probablemente colapsar la estructura. Wallis proyectó una mina cilíndrica que, lanzada a baja cota, rebotaría sobre la superficie del agua antes de hundirse junto al muro de contención para después explosionar gracias a una espoleta hidrostática. Pruebas realizadas con cargas de dimensiones reducidas demostraron que la idea funcionaba. El Ministerio del Aire identificó los objetivos más importantes en las presas de Möhne, Eder, Sorpe, Lister, Schwelme y Ennepe. El teniente coronel Guy Gibson fue elegido para encabezar una nueva unidad, el 617° Squadron. A Gibson, un veterano con tres turnos de operaciones a la espalda, se le permitió seleccionar personalmente sus tripulaciones. En los dos meses siguientes se completó el necesario entrenamiento en el vuelo

Lancaster B. Mk III

Los bombarderos utilizados en las incursiones fueron Lancaster B.Mk III con cuatro motores Packard Merlin. Los portalones de las bodegas de bombas se habían desmontado y se les había añadido una pareja de sujeciones en V. Antes de lanzar la bomba, de 4 196 kg, se le ponía en rotación mediante una cadena de transmisión para que pudiera rebotar sobre el agua.





El Lancaster fue sin duda el mejor bombardero británico de la Segunda Guerra Mundial. Caracterizado por su elevada carga bélica y su adecuado armamento defensivo, el Lancaster era, a pesar de su gran tamaño, bastante maniobrable.

Arriba: El teniente coronel Guy Gibson sube a su Lancaster. Con sólo 25 años de edad, Gibson era uno de los más expertos pilotos del Bomber Command y el hombre ideal para encabezar las incursiones contra las presas alemanas.

de extrema precisión, si bien, por motivos de seguridad, no pudo revelar a los aviadores cuáles eran sus objetivos. El ataque se planeó para el 16 de mayo de 1943, para aprovechar la máxima luz nocturna, el plenilunio, así como del máximo nivel del agua en las presas. A las tripulaciones no se les dio ningún detalle sobre la misión hasta el día antes del ataque. Entretanto, se habían entregado a la base de la RAF de Scampton, en Lincolnshire, 20 Lancaster B.Mk III especialmente modificados. La suelta de la bomba había de hacerse exactamente a 18,3 m sobre el nivel del agua, a una velocidad de 402 km/h y a una distancia comprendida entre 366 y 411 m del blanco. La precisión era vital para evitar que la bomba se desintegrase al impacto o saltase por encima del objetivo. La altura se medía mediante dos reflectores colocados a cola y proa del avión con sus haces convergiendo para formar una especie de "8" sobre la superficie del agua exactamente cuando el avión se encontrase a la altura precisa. Gibson guió nueve aviones contra la presa del Möhne. Un segundo

grupo de cinco Lancaster, mandados por el capitán Joseph McCarthy, un americano enrolado en la RAF, debía atacar la presa del Sorpe. Los restantes cinco aviones, al mando del capitán W.C. Towsend, debía operar como "reserva móvil". La formación destinada al Sorpe despegó poco antes de las 21.30, pero atrajo la atención de la flak, la antiaérea alemana, sobre Países Bajos. Dos Lancaster fueron destruidos y otros dos obligados a regresar por daños. Quedó sólo McCarthy que volaba a casi 100 km detrás a causa de un retraso técnico al despegar. La formación de Gibson, subdividida en tres secciones de tres aviones, volaba más al sur. Guibson guiaba la primera sección, seguido a diez minutos de intervalo por el comandante "Dinghy" Young. El grupo de reserva despegó alrededor de la medianoche. Evitando las principales reservas del Ruhr, Gibson localizó fácilmente su enorme objetivo gracias a la luz de la luna. Mientras las defensas antiaéreas abrían fuego, se situó en posición y realizó un ataque perfecto. El Lancaster del capitán J.V. Hopgood fue alcanzado por la flak tan pronto intentó acercarse. Mientras el Lancaster del comandante H.B. Martin realizaba el ataque, Gibson volaba sobre la presa para distraer a la antiaérea enemiga. La mina de Martin fue soltada con precisión. "Dinghy" Young, acompañado por Gibson y Martin para distraer a los artilleros enemigos, lanzó una tercera mina sobre el objetivo. Fue el siguiente ataque, el del capitán D.J.H. Maltby, el que causó el colapso de la gran estructura de hormigón. Los pilotos que volaban sobre la presa observaban la escena con angustia cuando una brecha de 100 m se abrió en la estructura y la masa de 134 millones de toneladas de agua retenida se desbordó sobre el valle.

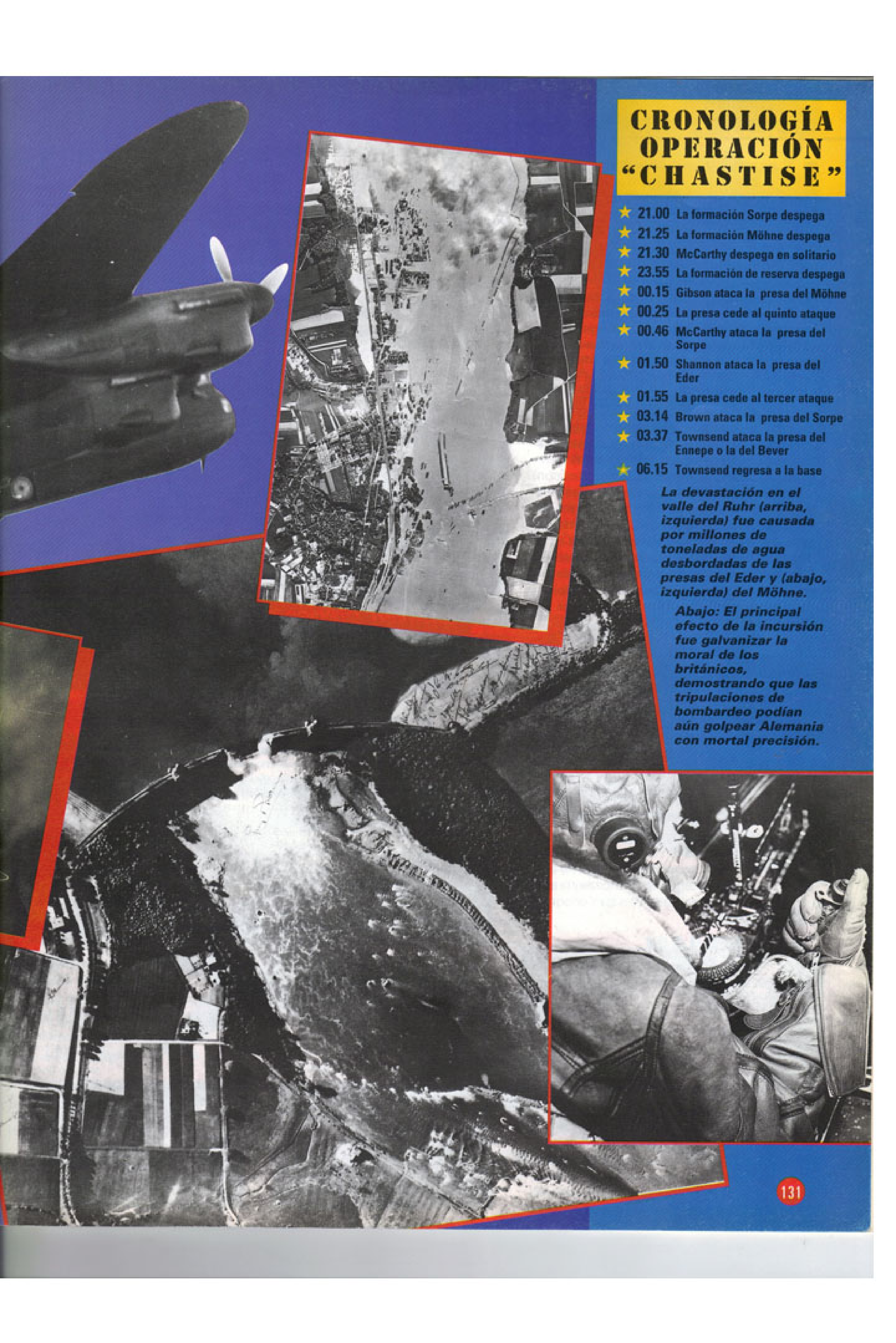


La flor y nata de la Royal Air Force formó el 617° Squadron, la unidad de élite a la que se asignaron las incursiones sobre las presas.

Hacia el Eder

Tras ordenar a Martin y Malby el regreso a la base, Gibson puso rumbo hacia el Eder. Situada en un valle más profundo que la de Möhne, la presa del Eder resultó un objetivo mucho más difícil de batir. El capitán D.J. Shannon realizó seis tentativas, todas abortadas, de lanzar con éxito la mina. La de Maud Slay golpeó el parapeto y explosionó al impacto, destruyendo al Lancaster. Fue la última carga, arrojada por el subteniente L.G. Knight, la que finalmente abrió una brecha en la presa del Eder, ocasionando un espectáculo aún más impresionante que el del Möhne, al precipitarse 200 millones de toneladas de agua sobre el estrecho valle. Un poco más lejos, McCarthy se dirigía hacia el Sorpe, donde lanzó su mina con precisión, pero sólo consiguió reducir a escombros una parte del parapeto de la presa. Gibson ordenó ahora a los tres aviones de reserva que apoyaran el ataque, pero sólo uno consiguió hacerlo y la presa quedó intacta. A los dos últimos Lancaster de reserva se les ordenó dirigirse a las presas del Schwelme; esta última fue atacada pero sin ningún resultado, mientras que el avión destinado al ataque de la presa del Lister fue probablemente derribado ya que su tripulación no regresó a la base. Guy Gibson fue condecorado con la Victoria Cross por su excepcional valor y su evidente capacidad de mando. Este hombre se convirtió en el símbolo de la generación de jóvenes que, noche tras noche, desafiando la antiaérea y la caza nocturna enemiga, llevaron la guerra al corazón de Alemania. Gibson perdió un año después la vida en territorio enemigo, pero su squadron, orgulloso de llamarse "Dambusters" (destructores de presas), sobrevivió como unidad de élite, encargada de realizar atrevidos ataques que comprendieron una larga lista de objetivos vitales, desde el hundimiento del *Tirpiz* a la destrucción del viaducto de Bielefeld.

La zona industrial más importante de Alemania estaba muy bien defendida . Cincuenta y seis jóvenes y valerosos aviadores no regresaron de las incursiones: ocho de los diecinueve aviones que tomaron parte en el raid se perdieron por accidentes o por el intenso fuego antiaéreo enemigo.



CRONOLOGÍA OPERACIÓN "CHASTISE"

- ★ **21.00** La formación Sorpe despega
- ★ **21.25** La formación Möhne despega
- ★ **21.30** McCarthy despega en solitario
- ★ **23.55** La formación de reserva despega
- ★ **00.15** Gibson ataca la presa del Möhne
- ★ **00.25** La presa cede al quinto ataque
- ★ **00.46** McCarthy ataca la presa del Sorpe
- ★ **01.50** Shannon ataca la presa del Eder
- ★ **01.55** La presa cede al tercer ataque
- ★ **03.14** Brown ataca la presa del Sorpe
- ★ **03.37** Townsend ataca la presa del Ennepe o la del Bever
- ★ **06.15** Townsend regresa a la base

La devastación en el valle del Ruhr (arriba, izquierda) fue causada por millones de toneladas de agua desbordadas de las presas del Eder y (abajo, izquierda) del Möhne.

Abajo: El principal efecto de la incursión fue galvanizar la moral de los británicos, demostrando que las tripulaciones de bombardeo podían aún golpear Alemania con mortal precisión.

DESTRUCTOR INTELIGENTE

Suficientemente ágil para el combate cercano, pero también preciso más allá del campo visual, el AMRAAM es el misil más mortífero en servicio.

LOS MISILES GUIADOS HAN REVOLUCIONADO el combate aire-aire. Se trata de escoger un blanco en el radar, trabar sobre él uno de los misiles de abordo y disparar. ¡Bang! El blanco destruido, ¿no es eso? Falso. Los misiles pueden funcionar de esta forma, pero en realidad están sujetos a un gran número de limitaciones que dependen del sistema de guía. Una vez lanzados, los misiles de alcance corto para el combate cercano ("dogfight"), que se dirigen hacia el calor generado por el blanco, no requieren más guía. Estos misiles son muy maniobrables, pero el corto alcance del sensor obliga a acercarse bastante al blanco y por ello el atacante entra a su vez en la zona de alcance de los misiles enemigos. Además, los sensores infrarrojos son relativamente fáciles de engañar utilizando potentes bengalas. A distancias mayores, los misiles con cabeza radar semiactiva se dirigen gracias a la energía radar emitida por el avión lanzador y reflejada por el blanco. Cuanto mayor es la velocidad de tales misiles, mayor es la distancia desde la que pueden ser lanzados. El avión lanzador debe continuar iluminando el enemigo con su radar. Para hacerlo,

El AMRAAM está destinado a ser el misil aire-aire estándar del mundo occidental, ya que puede armar cazas tan distintos como el Sea Harrier (izquierda) y el Grumman Tomcat (arriba).

Anatomía del AMRAAM

SENSOR RADAR
El AMRAAM lleva su propio radar, con la antena alojada en el morro, que se activa para controlar los últimos segundos de la interceptación.

SISTEMA DE GUÍA
La primera sección de la estructura del AMRAAM contiene el transmisor radar y las baterías, junto a un piloto automático que controla la fase media del vuelo de interceptación.

ESPOLETA
La cabeza de guerra del misil es detonada mediante una espoleta de proximidad láser-radar, que se activa cuando el misil se encuentra a pocos metros de su objetivo.

CABEZA DE GUERRA
El AMRAAM dispone de una cabeza bélica prefragmentada de alto explosivo con un peso de 23 kg.

PROPULSIÓN
El motor cohete de propergol sólido que acelera al AMRAAM hasta Mach 4 ocupa la mayor parte de la mitad posterior del misil.

DATA LINK
Una antena en la trasera del misil permite al avión lanzador controlar el vuelo con un sistema para la transmisión codificada de datos a prueba de interferencia (data link).



necesita mantener el blanco perfectamente centrado durante todo el vuelo del misil, tiempo en el que el enemigo puede interferir las señales o, peor aun, responder al fuego. El misil ideal de utilizar debería combinar las mejores características de ambos tipos de misiles. Debe ser veloz y maniobrable como un dogfighter, pero con el alcance y la precisión de un arma guiada por radar. El AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium-Range Air-to-Air Missile, misil aire-aire avanzado de alcance medio) reúne tales características. Entró en servicio con la USAF en 1991 y tuvo su bautismo de fuego en 1992, cuando algunos F-15 armados con ellos abatieron dos reactores iraquíes que violaban la zona de seguridad establecida por la ONU sobre Iraq. Un derribo menos afortunado sucedió en 1993, cuando un helicóptero UH-60 Black Hawk del US Army fue abatido por error en la misma zona.



Aunque tiene un alcance superior al del misil Sparrow que substituye, el AIM-120 es considerablemente más pequeño y, con un peso al lanzamiento de 158 kg, casi un 30 % más liviano. Cada avión puede por tanto transportar un mayor número de misiles y el personal de tierra lo puede manejar con más facilidad.

SISTEMA DE GUIA MULTIPLE

El AMRAAM posee un triple sistema de guía. El misil adquiere el blanco a través del radar del avión lanzador y, en el momento del lanzamiento, es controlado por las órdenes enviadas desde el caza. Durante la fase intermedia del vuelo, el misil pasa a un sistema de navegación inercial: su ordenador de a bordo calcula el punto de interceptación basándose en la ruta y la velocidad del blanco. Dado que se trata de un sistema completamente pasivo, el AIM-120 es inmune a las contramedidas. Una vez en las cercanías del punto previsto de interceptación, el misil acciona su propio radar activo que lo dirige hacia el blanco. El radar del misil puede variar la frecuencia de los impulsos y la longitud de onda de sus emisiones para burlar las interferencias del enemigo. El misil puede asimismo ser programado para dirigirse contra el sistema de perturbación electrónica del enemigo. Una vez al alcance, una espoleta de proximidad radar hace explosionar el misil a la distancia exacta y la cabeza de guerra de 23 kg siembra un círculo de fragmentos que atraviesan el blanco. Con una velocidad de Mach 4, el AMRAAM puede superar a cualquier avión. Puede operar a cualquier cota comprendida entre 0 y 20 000 m y tiene un radio de acción de unos 65 km contra blancos en aproximación y de 10 km contra aviones supersónicos en fuga. El radio mínimo de empeño está estimado en 250 m.

Secuencia de combate



1 Un objetivo es localizado por el radar del avión vector.

2 Los datos del blanco son enviados al ordenador del sistema de guía.

3 El misil AMRAAM es lanzado a una distancia máxima de 70 km.

4 En la primera fase, la información de la ruta es transmitida al misil desde el avión lanzador.

5 De inmediato, el AIM-120 se vuelve pasivo y se dirige hacia la posición prevista del blanco gracias a su sistema de guía inercial.







6 El radar instalado a bordo del misil se activa durante los últimos segundos del vuelo dirigiéndolo con precisión hacia el blanco y la espoleta de proximidad lo hace explosionar.



Lockheed

SR-71 Blackbird

Capaz de volar más velozmente y a mayor altura que cualquier otro avión, el espectacular SR-71 nunca ha sido interceptado por el enemigo.

DURANTE 25 AÑOS, LA 9A SRW (Strategic Reconnaissance Wing, ala de reconocimiento estratégico) de la US Air Force voló El avión a reacción más veloz y capaz de subir más alto del mundo. Durante todos esos años, en los que el increíble Lockheed SR-71 "Blackbird" (mirlo)realizó misiones por todo el mundo, nunca fue interceptado ni derribado como su predecesor, el U-2. Y ello a pesar de centenares de misiones con un único objetivo: recoger información. Construido por la Oficina de Proyectos Avanzados de Lockheed, los "Talleres Mofeta", el SR-71 tuvo su origen en un avión monoplaza financiado por la CIA y denominado en código "Oxcart". El "Oxcart" voló por primera vez el 26 de abril de 1962 con la designación de A-12 y fue pilotado por personal de la CIA en misiones de reconocimiento estratégico hasta mediados de 1968, cuando fue substituido por el SR-71 del Strategic Air Command. Dos A-12 fueron modificados para alojar un segundo miembro de tripulación y operar como transportadores-lanzadores de "drone" (vehículos teleguiados) de reconocimiento D-21, capaces de volar a Mach 4. Otra versión fue el interceptador biplaza YF-12, que voló por vez primera en 1963. El YF-12 estaba fuertemente armado y, como era el avión operacional más veloz del mundo, fue utilizado para obtener un gran número de récord mundiales absolutos de velocidad y altura. En diciembre de 1964 voló por primera vez la versión biplaza definitiva Lockheed SR-71, desarrollada a partir de las máquinas de la CIA. Con su ala fundida en el fuselaje, fue asimismo el primer ejemplo de tecnología "stealth". Dos potentes tur-

Desde sus tres bases, los SR-71, reabastecidos en vuelo, podían alcanzar cualquier punto del globo terrestre en menos de cuatro horas.

El Blackbird volaba a cotas estratosféricas, razón por la que sus tripulantes habían de llevar trajes de vuelo similares a los de los astronautas.

boestatorreactores Pratt & Whitney J58 de 11 700 kg de empuje con posquemador le aseguraban una velocidad continua tres veces superior a la del sonido. Una vez alcanzada esta velocidad, utilizaban sólo un décimo de su potencia máxima para mantenerla. Como el SR-71 era intrínsecamente inestable en vuelo, era controlado por el ordenador de a bordo, el primer ejemplo operacional de la hoy común tecnología "fly-by-wire" (pilotaje mediante mandos electrónicos). La mayor parte de las misiones era realizada con el auxilio del piloto automático. Las duras condiciones del vuelo a alta velocidad eran tales que ambos miembros de la tripulación debían endosarse sendos trajes de vuelo presionizados similares a los de los astronautas. Las entregas al Strategic Air Command de la USAF comenzaron en enero de 1966; se cree que han sido fabricados en total 32 aviones, incluidos dos ejemplares de adiestramiento SR-71C obtenidos por transformación de células recuperadas de un YF-12. Sólo 10 aviones estaban en servicio en todo momento, dado que la política del SAC era la de alternar los vuelos de los aviones para igualar el número de horas de vuelo de cada máquina. A pesar de que fue dado de baja en 1990, buena parte de la carrera del SR-71 permanece obscura. La misión principal de un sistema de reconocimiento estratégico es la de permitir al gobierno de un estado valorar correctamente la capacidad militar de una determinada nación en tiempo de paz y conseguir continuar estas misiones si se inician las hostilidades. Este tipo de operaciones, realizadas continuamente durante largos periodos apropiadamente co-

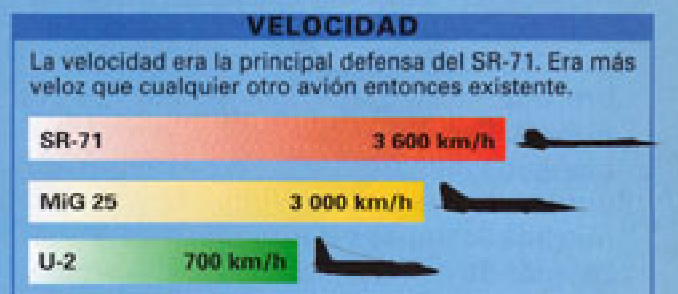
El SR-71, el avión más veloz del mundo en el momento de su primer vuelo, no ha sido superado en 30 años.



SR-71 Blackbird
EN COMBATE

VELOCIDAD

La velocidad era la principal defensa del SR-71. Era más veloz que cualquier otro avión entonces existente.



TECHO



Más pequeño que el SR-71, El veloz MiG-25 fue proyectado como interceptor y su autonomía es muy inferior a la del reactor norteamericano.

El verdadero techo de servicio del SR-71 no ha sido revelado nunca, pero algunos de sus pilotos aseguran que era bastante más elevado de lo admitido oficialmente por la USAF.

Primer avión espía de la CIA, el U-2 de alta cota, era prácticamente un velero movido a reacción.

AUTONOMÍA A VELOCIDAD MÁXIMA

El subsónico U-2 no dispone de posquemador y de ahí su elevada autonomía. La del SR-71 es verdaderamente excepcional, parangonable sólo a la del Concorde anglo-francés.

SR-71 5 000 km
U-2 8 000 km
MiG 25 1 250 km



EL MAS VELOZ DEL MUNDO

A-12

1962 Proyectado como avión espía para la CIA, el monoplaza A-12 es presentado al mundo por el presidente Lyndon B. Johnson (que erróneamente lo llamó A-11, ocasionando años de confusión). El A-12 tenía una proa más afilada que la del SR-71 que lo substituyó.

INTERCEPTADOR

1963 Rumores sobre un nuevo bombardero supersónico soviético, el Mi 103M, dieron lugar al interceptor YF-12. Podía localizar y destruir desde130 km de distancia, a una altura de 20 000 m, blancos en vuelo a baja cota.



SR-71 Blackbird

Durante 25 años, el Lockheed SR-71 fue el avión a reacción más veloz y capaz de volar a mayor altura del mundo.

nocidos como vigilancia. Las plataformas para el reconocimiento estratégico deben adquirir el mayor número de informaciones sobre una vasta superficie con una única pasada. Deben buscar indicios de los preparativos militares de la nación indagada, que pueden variar desde importantes movimientos de tropas a la instalación de nuevas baterías de misiles, incluyendo los cambios económicos, como la preparación de planes de producción en tres turnos, para las fábricas que producen efectos militares y munición.

Un ojo que todo lo ve

El SR-71 era capaz de vigilar 250 000 km² de superficie terrestre en sólo una hora, cruzando a una velocidad tres veces superior a la del sonido, a cotas de 25 000 m. Este avión obtenía sus datos mediante una amplia variedad de sensores específicos para la particular misión que debía realizar, en general cámaras fotográficas ópticas o de infrarrojos o radares de barrido lateral. Los detalles específicos de las misiones estratégicas del SR-71A permanecen todavía secretas, pero es fácil suponer que zonas como las costas árticas y pacíficas de la Unión Soviética, así como el mar Báltico y las fronteras entre las dos Alemanias, fueron frecuentemente visitadas en los tiempos de la Guerra Fría. Los SR-71 realizaron misiones de vigilancia sobre puntos calientes del mundo como el Oriente Medio. En general, el reconocimiento táctico se realiza a petición del comandante del campo de batalla y es cometido de versiones adaptadas de aviones normales de altas prestaciones. También pueden utilizarse, sin embargo, aviones de reconocimiento estratégico con fines tácticos, proporcionando informaciones sobre un objetivo específico en muy poco tiempo.

Los SR-71 realizaron vuelos de reconocimiento de alta cota a Mach 3 para investigar las defensas enemigas antes de las primeras operaciones militares llevadas a cabo por Estados Unidos en los años ochenta en lugares como Granada, Libia y Panamá. Los SR-71 operaban desde la base de Beale, en California y realizaban misiones operacionales regulares desde Kadena, en Okinawa, Japón y desde la base de la RAF de Mildenhall, en Gran Bretaña.

PLANTA MOTRIZ
Los motores J58 son únicos. A baja velocidad son turborreactores con posquemador, pero a 3 200 km/h se convierten en estatorreactores.

STEALTH
El Blackbird, revestido de titanio, fue uno de los primeros aviones proyectados para tener una reflexión radar mínima, así como una velocidad insuperable.

SR-71



1964 El SR-71 fue el resultado de un amplio rediseño del A-12. Dotado de dos habitáculos en un fuselaje más largo y con mayor autonomía, el SR-71 se construyó para la USAF en cuyas unidades entró en servicio operacional en 1966.

ENTRENADOR

1965 Se fabricaron dos biplazas doblemando SR-71B, uno de los cuales se perdió en 1968, pero se le reemplazó por un híbrido obtenido con la parte trasera del fuselaje de un YF-12A y partes de un simulador de laboratorio. Este avión fue denominado SR-71C.



VECTOR DE DRONES



1966 Para el reconocimiento, Lockheed desarrolló el GTD-21, un "drone" o vehículo no tripulado capaz de volar a Mach 4. Dos monoplazas A-12 se modificaron para llevar entre las derivas sendos drones y recibieron un segundo habitáculo para el operador del mismo. Uno de ellos resultó destruido mientras volaba a Mach 3,25 y el proyecto se canceló.

SUPERVIVIENTES

El SR-71 ha sido retirado por razones presupuestarias, pero continúa volando. Ningún otro avión puede realizar experiencias de alta velocidad y, desde los años sesenta, la NASA ha utilizado dos o tres A-12, YF-12 o SR-71.





FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 16,94 m; longitud 32,74 m; altura 5,64 m

Planta motriz: dos turbo/estatorreactores P& W J58 de 14 750 kg de empuje con posquemador

Pesos: en vacío 27 200 kg; máximo al despegue 78 000 kg

Armamento: ninguno

Sensores: electrónicos, ópticos, radar e infrarrojos

SENSORES DE PROA
El morro contiene los sensores de reconocimiento. La proa es desmontable, permitiendo el cambio de equipos de sensores.

TRIPULACIÓN
El piloto y el operador de sistemas de reconocimientos tienen cabinas separadas. El habitáculo trasero carece de mandos de vuelo.

BODEGAS DE SENSORES
Cuatro compartimientos bajo el fuselaje acogen los sensores instalados en contenedores paletizables. El equipo puede incluir fotocámaras panorámicas y oblicuas de largo alcance, radar de barrido lateral, infrarrojos de barrido lineal, antenas y receptores de espionaje electrónico e interceptación de información.

COMBUSTIBLE
En el fuselaje y las alas se encuentran los seis tanques que contribuyen a la refrigeración. El combustible JP-7 es muy poco volátil: sería posible arrojarle una cerilla encendida sin que se incendie.

Los SR-71 estuvieron destacados en la base de Kadena, en la isla de Okinawa durante 20 años. Una serpiente de la zona, la "habu", se convirtió en el emblema extraoficial del avión y en el nombre de código de las misiones.

Actualmente retirado del servicio por razones de coste, el SR-71 tenía unas prestaciones que no han podido ser igualadas.

Bell P-59 Airacomet

EE UU ◆ CAZA REACTOR EXPERIMENTAL MONOPLAZA ◆ 1942

Aunque no haya prestado servicio operacional, el **Bell P-59 Airacomet** fue un avión importante como primer caza estadounidense movido por un motor a turbina. Copias del original motor británico Whittle fueron instaladas sobre este panzudo y pequeño avión con ala de implantación media que fue construido con gran secreto. Sin embargo, la evaluación del P-59 por la USAAF evidenció inadecuadas prestaciones y el caza no se fabricó en serie.



El P-59, el primer caza estadounidense a reacción, no llegó a entrar en servicio.

El P-59 fue evaluado por una unidad especial de vuelos de pruebas de la USAAF.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos turborreactores General Electric J31-GE-5 de 8,90 kN de empuje

Dimensiones: envergadura 13,87 m; longitud 11,62 m; altura 3,66 m; superficie alar 35,84 m²

Pesos: en vacío 3 704 kg; máximo al despegue 6 214 kg

Prestaciones: velocidad máxima 658 km/h; techo de servicio 14 080 m; autonomía 644 km

Armamento: un cañón M4 de 37 mm y tres ametralladoras de 12,7 mm

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell P-59 Airacomet	★★	★★★	★
Gloster Meteor	★★★	★★★★	★★★
Lockheed P-80 Shooting Star	★★★★★	★★★	★★★★
Messerschmitt Me 262	★★★★	★★★★★	★★★★★

Bell P-63 Kingcobra

EE UU ◆ CAZA MONOPLAZA DE APOYO CERCANO ◆ 1942

Después de la guerra muchos P-63 fueron reconvertidos en blancos volantes.

El **Bell P-63 Kingcobra** era una mejora del P-39. Desde el principio fue desarrollado como caza de apoyo táctico cercano, pero era mucho más veloz y estaba más pesadamente armado que el P-39. Como sucedió con el anterior, la mayoría (80 %) de los P-63 fue utilizada por los soviéticos en el frente oriental. Muchos prestaron servicio con la Francia Libre.

CARACTERISTICAS
Bell P-63A Kingcobra

Planta motriz: un motor lineal Allison V-1710-93 de 988 kW

Dimensiones: envergadura 11,68 m; longitud 9,96 m; altura 3,84 m; superficie alar 23,04 m²

Peso: 2 892 kg (en vacío)

Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h; techo operacional 13 110 m; autonomía 724 km

Armamento: un cañón M4 de 37 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm y hasta tres bombas de 237 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Bell P-63 Kingcobra	★★★★	★★★	★★★
Focke-Wulf Fw 190F	★★★	★★★★★	★★★★★
Hawker Typhoon	★★★★★	★★★★	★★★★★
Reggiane R.2001	★★★	★★	★★



El P-63 resultó ser un excelente caza de apoyo. Como el P-39, prestó servicio principalmente con las fuerzas soviéticas.

Bell 47 Sioux



EE UU ◆ HELICÓPTERO LIGERO POLIVALENTE ◆ 1945

El clásico **Bell Model 47** fue uno de los primeros helicópteros que tuvo un empleo práctico. Era una máquina excelente que resultaba económica y simple de utilizar. Fabricado hasta 1976, el Bell 47 triplaza fue usado por los principales servicios estadounidenses, así como por muchas otras fuerzas armadas de todo el mundo. Se le utilizó en los conflictos de Corea, Argelia e Indochina.





Un Bell 47G de la Royal New Zealand Air Force.

CARACTERÍSTICAS (Bell Model 47G-5A)

Planta motriz: un motor de émbolos Avco Lycoming VO-435-B1A de 198 kW

Dimensiones: diámetro del rotor 11,32 m; altura 2,84 m; superficie del disco del rotor 100,61 m²

Pesos: en vacío 786 kg; máximo al despegue 1 293 kg

Prestaciones: velocidad máxima 196 km/h; techo de servicio 3 200 m; autonomía 412 km

El Bell 47 se ganó duramente la fama en Corea en misiones sanitarias.

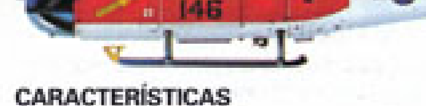
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	COMBATE
Bell 47 Sioux	★★★	★★	★★★★★
Bristol Sycamore	★★★★★	★★★★★	★★★
Hiller UH-12 Raven	★★	★★	★
Aérospatiale Alouette II	★★★★	★★★★	★★★



Bell 204/UH-1 Iroquois

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE USOS GENERALES ◆ 1956

El **Bell UH-1 Iroquois** revolucionó la guerra con helicópteros. Conocido como "Huey", este helicóptero y sus sucesores fueron empleados en gran número en Vietnam. En su cometido sanitario, el UH-1 transportaba heridos desde zonas de aterrizaje en primera línea hasta los hospitales de retaguardia. Se le usó también para transporte de fuerzas especiales y agentes de la CIA en misiones clandestinas.





Un Bell UH-1B Iroquois de la US Navy.

CARACTERÍSTICAS
Bell UH-1C
Planta motriz: una turbina Avco Lycoming T53-L-5 de 716 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 13,41 m; longitud del fuselaje12,98 m; altura 3,84 m; superficie del disco del rotor 141,26 m²
Pesos: en vacío 2 300 kg; máximo al despegue 4 309 kg
Prestaciones: velocidad máxima 204 km/h; techo de servicio 3 505 m; autonomía 383 km
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,62 mm y dos góndolas de 24 cohetes

Los primeros modelos del UH-1 prestaron servicio en Vietnam.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	COMBATE
Bell UH-1B Iroquois	★★★★★	★★★	★★★★★
Mil Mi-2 'Hoplite'	★★★	★★★	★★
Piasecki HU-21	★★★★	★★★★★	★★★
Sikorsky S-55	★★	★★★★	★★★

Bell 205/UH-1D/H Iroquois

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE USOS GENERALES ◆ 1961

El proyecto básico del UH-1 fue posteriormente refinado para producir el **Modelo 205**, o **UH-1D**; el **UH-1H** tenía motores más potentes. Estos helicópteros fueron los verdaderos caballos de batalla de la Guerra de Vietnam. El US Army experimentó el arte de los asaltos heliportados, utilizando los mismos tipos de helicópteros equipados distintamente para operar como transportes ("slicks") y artillados ("hogs"). Los cometidos fueron desde la búsqueda y rescate, mando y control, guerra electrónica, evacuación sanitaria, transporte de tropas y entrenamiento.

CARACTERÍSTICAS
Bell UH-1H Iroquois
Planta motriz: una turbina Avco Lycoming T53-L-13 de 1044 kW
Dimensiones: diámetro rotor 14,63 m; longitud, rotor plegado 17,62 m; altura 4,43 m; superficie disco del rotor 168,06 m²
Pesos: en vacío 2 363 kg; máximo al despegue 4 309 kg
Prestaciones: vel. máxima 204 km/h; techo de servicio 3 840 m; autonomía 511 km



Una escena familiar en Vietnam: los "Huey" se posan en tierra para descargar soldados en el centro de los combates.



Un Bell 205 del US Army.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	COMBATE
Bell UH-1D Iroquois	★★	★★★★★	★★★★★
Agusta A 109	★★★★	★★	★★
Eurocopter Dauphin	★★★	★★★	★★
Westland Lynx	★★★★★	★★★★	★★★

Bell 206 JetRanger

EE UU ◆ HELICÓPTERO LIGERO DE USOS GENERALES ◆ 1966

El helicóptero ligero civil cuatriplaza **Model 206 JetRanger** de Bell realiza cometidos militares que incluyen el entrenamiento, enlace y exploración. Presta servicio en el US Army como **TH-67 Creek** y con la US Navy como **TH-57 SeaRanger**.

CARACTERÍSTICAS (Bell 206B Jet R. III)
Planta motriz: una turbina Allison 250-C20J de 313 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 10,16 m; longitud, rotor plegado 11,82 m; altura 2,91 m; superficie del disco del rotor 23,04 m²
Pesos: en vacío 742 kg; máximo al despegue 1 451 kg
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 216 km/h; máxima velocidad ascensional 384 m/min; techo de servicio 4 115 m; autonomía 748 km



El Bell 206 presta servicio en casi 30 fuerzas aéreas de todo el mundo. Un ejemplar del Ejército paquistaní.



La Armada sueca utiliza el Bell 206 como antisubmarino, armado con cargas de profundidad y torpedos.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell 206 JetRanger	★★★★	★	★★★
Eurocopter Ecureuil	★★★★★	★★★	★★
Hughes OH-6 Cayuse	★★★	★★★	★★★★★
Westland Scout	★★	★★★★	★★★★

Bell OH-58 Kiowa

EE UU ◆ HELICÓPTERO LIGERO DE EXPLORACIÓN ◆ 1968

En 1968 el **OH-58A Kiowa** entró en producción para el US Army como helicóptero ligero de observación. Fue ampliamente utilizado en Vietnam en cometidos de exploración, control aéreo avanzado y transporte VIP. El **OH-58D Kiowa Warrior** es la última versión. Su cometido principal es operar como explorador y designador láser para aeronaves como el helicóptero de ataque AH-64 Apache.

CARACTERÍSTICAS (Bell OH-58D Kiowa)
Planta motriz: una turbina Allison T63-A-720 de 313 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 10,77 m; longitud, rotor plegado 12,49 m; altura 2,91 m; superficie del disco del rotor 91,09 m²
Pesos: en vacío 719 kg; máximo al despegue 1 451 kg
Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h; velocidad ascensional inicial 543 m/min; techo 5 670 m; autonomía en misión de exploración 491 km
Armamento: una ametralladora de 7,62 mm



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell OH-58D	★★★	★★★★★	★★★★★
Hughes 500MD Defender	★★	★★★★	★★★★★
Eurocopter Ecureuil	★★★★★	★★★	★★★
Westland Gazelle	★★★★	★★★★	★★★★



El OH-58D utiliza misiles Hellfire o cohetes. Sobre el rotor principal lleva un visor para la adquisición de blancos.

Bell AH-1 HueyCobra (primeras versiones)



EE UU ◆ HELICÓPTERO DE ATAQUE ◆ 1965

El **Bell AH-1 HueyCobra** fue el primer helicóptero específicamente diseñados para el ataque; fue obtenido montando el motor y el rotor del bien probado UH-1 Huey en un nuevo fuselaje. Las misiones del AH-1 comprendían la escolta armada y la acción como plataforma de "artillería aérea". Introdujo el diseño de cañonero biplaza en tándem. Bell produjo más de un millar de **AH-1G** para el servicio en Vietnam. La versión **AH-1J SeaCobra** del US Marine Corps era la versión armada con cañones del AH-1G del ejército.

CARACTERÍSTICAS
Bell AH1-G HueyCobra
Planta motriz: una turbina Lycoming T53-L-13 de 1044 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 13,41 m; longitud, rotor plegado 16,18 m; altura 4,09 m; superficie del disco del rotor 141,26 m²
Pesos: en vacío 765 kg; máximo al despegue 4 310 kg
Prestaciones: velocidad máxima 352 km/h; velocidad ascensional inicial 482 m/min; techo de servicio 3 702 m; radio de combate 414 km
Armamento: una torreta bajo la proa con dos ametralladoras de 7,62 mm más cuatro lanzacohetes de 70 mm

Un Bell AH-1G HueyCobra de la Air Cavalry Division.



El AH-1J montaba dos motores para aumentar la seguridad en el empleo desde portaaeronaves.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell AH-1G HueyCobra	★★★★	★★★★★	★★★★★
Bell UH-1B gunship	★★★★★	★★★	★★★★
Mil Mi-8TB 'Hip-E'	★★★	★★★	★★★★
Aérospatiale Alouette II	★★	★★★★	★★★

Bell AH-1 HueyCobra (últimas versiones)

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE ATAQUE ◆ 1990

Tras la Guerra de Vietnam, el US Army dotó a sus AH-1G con una mejorada capacidad contracarro mediante cuatro misiles TOW. Desde entonces, los Cobra han adoptado cubiertas de superficies planas, motores más potentes y un armamento a base de cañones. El US Army sigue siendo el principal usuario con casi 800 **AH-1F** y **AH-1S** en servicio. La última versión es el **AH-1W** "Whiskey Cobra" del US Marine Corps. Más grande y más eficaz que cualquier otro AH-1, puede lanzar tanto misiles TOW como Hellfire. Sus cometidos incluyen ahora la lucha contracarro y el apoyo cercano.

CARACTERÍSTICAS (Bell AH-1W H. Cobra)
Planta motriz: dos turbinas General Electric T700-GE-401 de 1212 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 14,63 m; longitud, rotor plegado 17,68 m; altura 4,32 m; superficie del disco del rotor 168,11 m²
Pesos: en vacío 4 627 kg; máximo al despegue 6 691 kg
Prestaciones: velocidad máxima 282 km/h; velocidad ascensional inicial 244 m/min; techo de servicio 3 660 m; radio de combate 635 km
Armamento: un cañón M197 de 20 mm, ocho misiles contracarro TOW o Hellfire y dos contenedores LAU-68 con siete cohetes de 70 mm cada uno

Durante la Operación "Desert Storm", los AH-1W del USMC, destruyeron numerosos carros iraquíes en apoyo a los marines.

Un HueyCobra de las Fuerzas de Defensa de Israel.



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bell AH-1W HueyCobra	★★★	★★★★★	★★★★
Agusta A 129 Mangusta	★★★★	★★★	★★★
Mil Mi-28 'Havoc'	★★★★	★★★★★	★★★★★
Westland Lynx	★★★	★★★	★★★★







El Hornet es un avión grande y potente, adaptado a las duras operaciones que se realizan despegando desde portaaviones.

F/A-18 HORNET

Caza y bombardero

El Hornet es uno de los pocos aviones de ataque que puede vencer a un moderno supercaza.

LOS CUATRO BOMBARDEROS SE ACERCABAN al objetivo, un gran complejo aeroportuario en el interior de Iraq. Cada uno llevaba más de 3 500 kg de bombas. A casi 50 km de distancia, un avión radar AWACS que estaba de patrulla a alta cota lanzó una alarma. MiG iraquíes se acercaban velozmente. El capitán de corbeta Mark Fox y el teniente de navío Nick Mongillo de la US Navy presionaron el pulsador de sus palancas de mando para seleccionar los misiles, conmutando instantáneamente el radar y los sistemas de a bordo del modo aire-superficie al modo aire-aire. Fox enganchó dos MiG-21 (F-7A chinos) a 15 km de distancia y encuadró al avión de cabeza, mientras Mongillo se ocupó del gregario iraquí. Los restantes aviones norteamericanos engancharon otros aviones enemigos. Los dos grupos se acercaban a una velocidad relativa de más de 2 200 km/h cuando Fox lanzó un AIM-9 Sidewinder y un AIM-7 Sparrow, mientras que Mongillo lanzó sólo un Sparrow hacia su objetivo. Una vez respondida la amenaza aérea, los pilotos volvieron a ocuparse

La aviónica de alta tecnología del F/A-18 le permite llevar a cabo una amplia gama de misiones.



El quinto F/A-18A de desarrollo lanza un misil AIM-7. El sistema de armas controlado por ordenador del F/A-18, basado en el radar APG-65, es uno de los más avanzados del mundo.

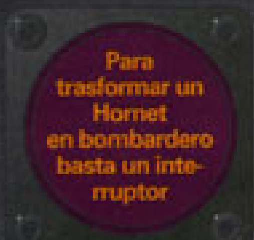
El Hornet es un desarrollo del Northrop YF-17 y conserva toda su soberbia agilidad, pero en una célula más grande y robusta.

Este Hornet canadiense lleva una falsa cabina pintada bajo el fuselaje para confundir al enemigo en los combates dentro de campo visual.

Los Hornet entraron en acción por primera vez en 1988, desde la cubierta del viejo portaaviones USS Coral Sea, al atacar emplazamientos de misiles antiaéreos en Libia.

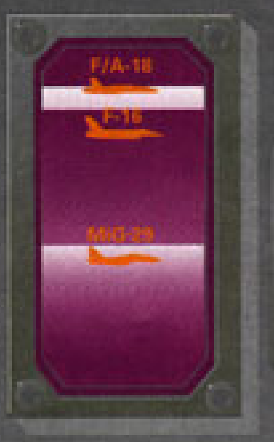
de su misión original de bombardeo. Pocos aviones bombarderos son tan versátiles como el McDonnell Douglas F/A-18 Hornet. Sus orígenes se remontan a los años setenta. Por entonces, la US Navy deseaba adquirir una versión naval del nuevo Light Weight Fighter (LWF), el caza ligero de la USAF, como complemento de bajo coste del caza F-14 Tomcat y como reemplazo para el avión de ataque A-7 Corsair II. Sin embargo, la US Navy deseaba un bimotor, dado que este tipo de aeronaves tendría mayor probabilidad de regresar a bordo en caso de daños de combate o parada de motor. Cuando la USAF eligió el F-16 monomotor, la Armada se decantó en cambio por el perdedor, el Northrop YF-17. Sin embargo, el YF-17 era demasiado pequeño y Northrop carecía de experiencia naval. McDonnell Douglas se convirtió en el contratista principal y así nació el más grande y más capaz F/A-18 Hornet. Este avión se ha convertido con el tiempo en el más versátil cazabombardero de la historia de la US Navy y en su monoplaza más importante actualmente en servicio. La característica principal del Hornet es precisamente la versatilidad, de la que se deriva su designación F/A que significa

F/A-18 Hornet
DATOS TÉCNICOS







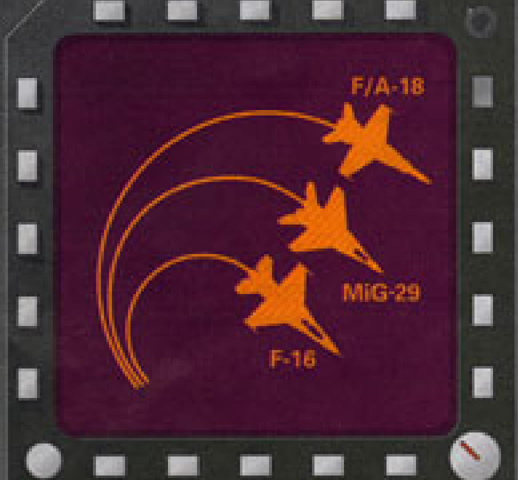


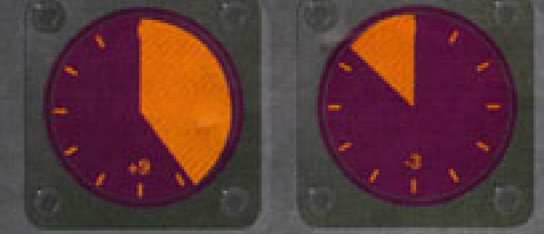
A pesar de la escasa autonomía, el F/A-18 vuela más lejos que el Phantom

VERSATILIDAD DE MISIONES
La gran ventaja del McDonnell Douglas F/A-18 reside en su versatilidad; es tan eficaz como caza que como bombardero.

VELOCIDAD
Los Hornet no alcanzan velocidades extremas. Aunque es capaz de volar a Mach 1,8, el F/A-18 combatirá generalmente a velocidad subsónica.

CARGA BÉLICA
Los Hornet son capaces de transportar cualquier arma táctica del inventario de la US Navy, del Marine Corps y de la USAF.





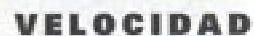
FACTORES DE CARGA LÍMITE (*g*)
El F/A-18 es capaz de soportar factores de carga límite similares a los de un caza.

F-16
MiG-29
F/A-18

Los Hornet pueden seguir y empeñar simultáneamente numerosos blancos.

AGILIDAD
En los combates aéreos la velocidad es normalmente menor de 750 km/h. Los Hornet fueron diseñados para la máxima agilidad a esta velocidad.

ARMAMENTO
Con un radar y un sistema de control de tiro avanzadísimos, el F/A-18 puede empeñar su armamento con mortal eficacia.



Los rivales

MiG-29
Bastante más ágil que el Hornet y con una aviónica muy pareja, el MiG-29 "Fulcrum" ruso es mucho menos versátil que el cazabombardero occidental.





F-16
Vencedor del Hornet en el concurso LWF de la USAF, el F-16 es un caza más pequeño, más ligero y de prestaciones similares que el F/A-18, pero con capacidad polivalente inferior.

Fighter/Attack, es decir, caza y ataque/bombardeo en un solo avión. A pesar de ser un caza soberbio y un eficaz interceptador, el Hornet no está optimizado para velocidades muy altas (sus difusores de admisión de aire limitan la velocidad a cerca de Mach 1,8). Sin embargo, a velocidades inferiores, el Hornet posee una extraordinaria agilidad y es capaz de superar en virada a los restantes cazas norteamericanos. En combate cercano puede utilizar su cañón M61A1 de 20 mm, montado sobre el eje central para obtener la máxima precisión y alojado sobre la antena, en una instalación tan eficaz para el amortiguado de las vibraciones que el radar puede seguir funcionando aunque el cañón esté disparando. El F/A-18 puede llevar misiles AIM-9 Sidewinder, AIM-7 Sparrow o AIM-120 AMRAAM a pesar de ir cargado de bombas, gozando con ello de una notable capacidad de autodefensa. Así, cada misión puede ser de paso una patrulla contra aviones, tan pronto el objetivo terrestre es batido.

Amplia gama de armas

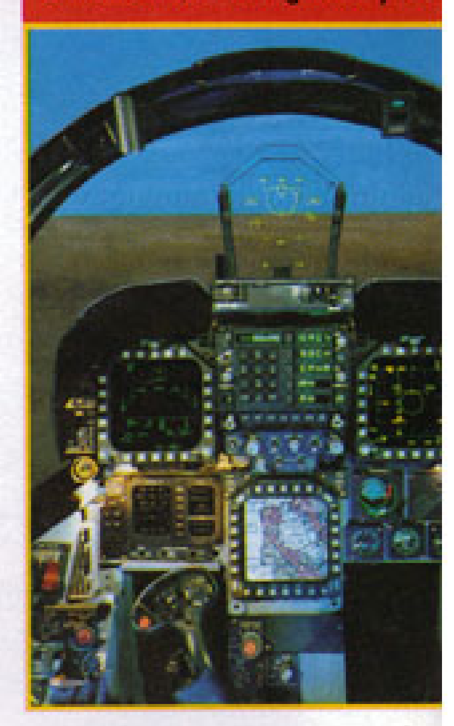
El Hornet puede transportar prácticamente toda la variedad de armas aire-superficie de la US Navy: bombas de caída libre, bombas de guía láser o frenadas con un peso máximo de 1 000 kg; misiles como los AGM-88 HARM, los AGM-65 Maverick o los AGM-84 Harpoon; bombas nucleares y cargas de profundidad. Una gran ventaja de la que gozan los pilotos del F/A-18 es la de recibir la información de vuelo y de combate con gran claridad gracias a la pantalla de presentación de datos "de cabeza alta", el HUD (Head-Up Display), apoyado por tres grandes visores multifuncionales a color. El habitáculo monoplaza del Hornet es uno de los mejores de los años ochenta. Todos los mandos vitales para el vuelo y el armamento se controlan desde la palanca de mando y la de gases. El excelente radar AN/APG-65 del F/A-18 puede mudar de función con sólo pulsar un botón. Puede localizar blancos de las dimensiones de un caza a distancias de 150 km y puede seguir hasta 10 blancos aéreos de forma simultánea. Este radar es también un soberbio sistema aire-superficie capaz de funcionar en modo cartográfico, calcular la distancia al blanco y realizar el ataque automático. Las prestaciones en ataque nocturno y con cualquier condición meteo pueden ser aumentadas *a posteriori* mediante el empleo de un FLIR AN/AAS-38 de Ford Aerospace y/o un sistema de localización e iluminación lasérica AN/ASQ-173 de Martin Marietta. A las primeras versiones del avión, el F/A-18A y la biplaza B, les siguió en 1986 la mejorada F/A-18C. Esta versión incluye una dotación defensiva EW (Electronic Warfare, guerra electrónica) mejorada y la capacidad para lanzar los misiles AGM-65 Maverick y AIM-120 AMRAAM. De inmediato, los F/A-18C han sido potenciados en sus capacidades de ataque nocturno, con un tablero de instrumentos compatible con el sistema NVG (Night Vision Globes, anteojos de visión nocturna), un FLIR y una pantalla para cartografía digital a colores.

Control aereo avanzado

El US Marine Corps ha dado un paso adelante en el concepto de ataque nocturno con el Hornet, al desarrollar una versión biplaza, la F/A-18D, para reemplazar a sus A-6 Intruder. Los Marines utilizan además el F/A-18D como FAC veloz (Fordward Air Controller, controlador aéreo avanzado) para mantener el enlace entre las unidades aéreas y las del terreno. Se ha emitido además una propuesta para un avión de reconocimiento biplaza todotiempo basado en el F/A-18D y denominado F/A-18(CR). Un gran número de F/A-18 prestan actualmente servicio. El USMC ha

El caza

El tablero de instrumentos del Hornet está dominado por tres pantallas multifunción que, junto con el HUD situado ante los ojos, proporcionan al piloto todos los datos para el vuelo, el armamento, la navegación y los



ARMAMENTO
En misiones de "FAC veloz" los Hornet, armados con góndolas lanzacohetes LAU-97, señalaban los blancos a otros aviones de la Coalición.

'Fast FAC'

CONTROLADOR AÉREO AVANZADO

Los biplazas F/A-18D Hornet del VMFA(AW)-121, los Green Knights (Caballeros Verdes), operaban desde la base aérea de Sheijlsa, en Bahrein. Su misión era el empleo de avanzados sensores y armamento en ataques nocturnos y en el cometido de "FAC veloz" para localizar e iluminar los blancos para otros aviones, menos capaces, de la Coalición.

RADAR MULTIFUNCIÓN
El APG-65 sigue simultáneamente 10 blancos, mostrando ocho al piloto o al oficial de vuelo. El sistema de control de tiro emplea el radar para indicar el lanzamiento de los misiles, la suelta de bombas o el fuego del cañón.



Eléctrico

motores. El radar multifunción APG-65 es el estándar para la evaluación de otros radares. Combina buenas prestaciones con facilidad de mantenimiento.



CAÑÓN
El cañón de 20 mm del Hornet dispara a través de una abertura situada directamente delante de la cabina. Es una arma extremadamente precisa tanto para el combate aire-aire como aire-suelo.

CABINA
El F/A-18D dispone de doble-mando en la posición trasera. Las tres pantallas de tubos catódicos del oficial de vuelo están destinadas a los sensores y al control del armamento.

ALA PLEGABLE
Proyectado para operar desde portaaviones, el Hornet posee los extremos marginales de los semiplanos plegables hacia arriba mediante una charnela inmediata al borde interno de los alerones.

SENSORES
Los F/A-18 "FAC" eran equipados con un sistema de designación láser/fotocámaras de ataque colocado en el lado izquierdo del fuselaje y un FLIR en un contenedor en el lado derecho.

REGISTROS
La mayoría de los paneles del fuselaje puede ser desmontada accionando tres o cuatro ganchos de apertura rápida que permiten un fácil acceso para las reparaciones y los recambios.

PRESTACIONES
Los motores del Hornet, capaces de rapidísimas variaciones de potencia, permiten una excelente aceleración a bajas velocidades.

PALMARÉS DE COMBATE

1974 El Northrop YF-17 hace su primer vuelo

1978 El primer F/A-18 Hornet despega de la factoría McDonnell Douglas en St. Louis

1980 El Hornet hace sus pruebas de vuelo en los portaaviones *America*, *J. F. Kennedy* y *Carl Vinson*

1983 El squadron VM-FA-314 es la primera unidad operacional de F/A-18 Hornet

1986 Bautismo de fuego sobre Libia. Los F/A-18 destruyen posiciones de radar y de misiles en los ataques de marzo y abril

1991 Hornet de la US Navy desde portaaviones y los del USMC desde bases en Bahrein, entran en combate en la Guerra del Golfo. Los Hornet fueron los únicos aviones de la US Navy que obtuvieron derribos

Un F/A-18D del Marine Corps sobrevuela los incendiados campos petrolíferos de Kuwait.

equipado con este avión 14 squadron regulares, más dos unidades dotadas de F/A-18D y otras cuatro en vías de alistamiento. Un quinto squadron empleará la versión de reconocimiento, mientras que cuatro unidades de la Reserva efectúan su transición al Hornet monoplaza. La US Navy dispone de 24 squadron regulares y de cuatro unidades de la Reserva. También los portaaviones destinados al retiro del servicio activo han sido equipados con dos unidades de F/A-18. Finalmente, este avión está entrando en servicio en cometido de "agresor electrónico" (es decir, simulando el enermigo) en el adiestramiento real de los pilotos.

Flexibilidad del Ala (CVW)

Los Hornet operan en el núcleo de la estructura de la CVW (Carrier Vessel air Wing, ala aérea de portaaviones) formada por cinco squadron. Un comandante de Air Wing con dos squadron de 12 Hornet cada uno puede utilizarlos como dos squadron adicionales de caza para complementar la capacidad de interceptación de sus F-14 Tomcat o como dos squadron extras de aviones de ataque todotiempo para coadyudar a sus A-6 Intruder. Tras su bautismo de fuego, en 1986, con la destrucción de emplazamientos libios de SAM mediante el empleo de misiles AGM-88 HARM, este avión ha sido ampliamente utilizado durante la Guerra del Golfo. Nueve squadron de la US Navy embarcados y siete squadron del Marine Corps con base en tierra tomaron parte en la operación "Tormenta del desierto". Los F/A-18 realizaron misiones de defensa aérea de la flota, misiones defensivas de contraaviación, de interdicción, de apoyo aéreo cercano y también misiones de supresión de las defensas antiaéreas. Los pilotos Fox y Mongillo, a bordo de sendos F/A-18 del Squadron VFA-81, obtuvieron los únicos derribos de reactores veloces conseguidos por la US Navy durante la guerra. Un solo Hornet fue derribado por las defensas enemigas, en concreto por la acción de un misil SA-6 iraquí.

Corto radio de accion

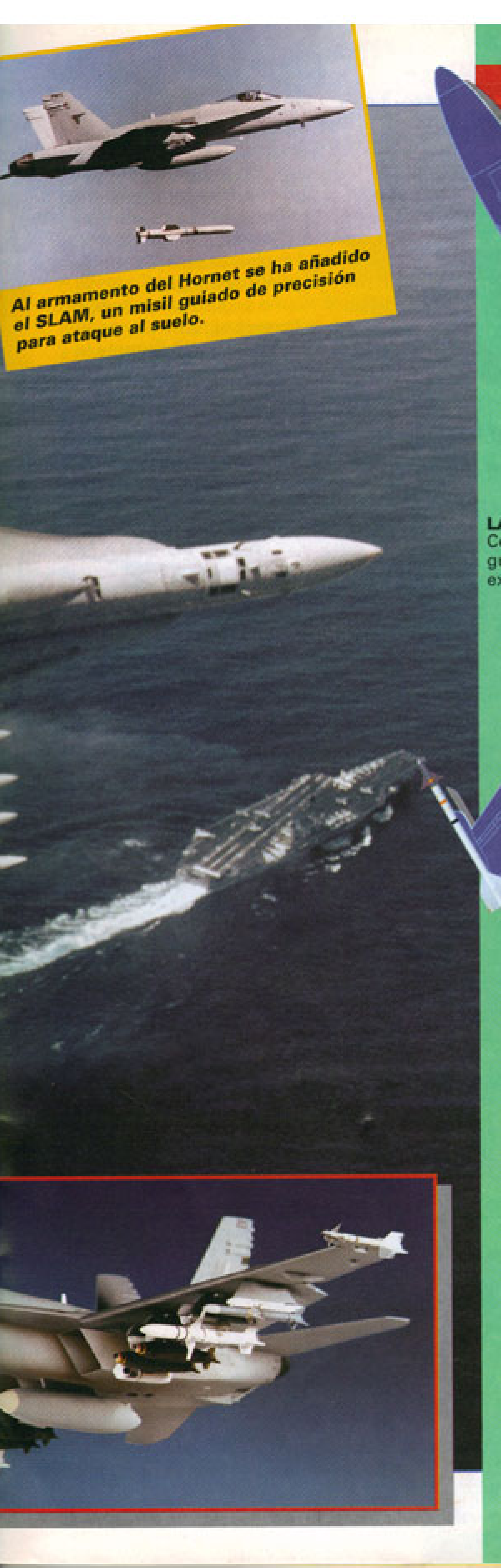
Al F/A-18 se le achaca un corto radio de acción, defecto especialmente preocupante como substituto del A-6. Su versatilidad ha conseguido, sin embargo, numerosas ventas. Canadá fue el primer usuario extranjero, adquiriendo, en 1988, más de 110 aviones. España adquirió 72 ejemplares entre 1986 y 1990, encuadrados en las Alas 12 y 15. Algunos de ellos realizan cometidos de interdicción aérea sobre Bosnia, como parte de los efectivos de la OTAN e incluso han entrado en acción. Otras exportaciones se han realizado a Australia, Kuwait, Suiza y Finlandia.



Armado con 10 misiles de alcance medio AIM-120 AMRAAM y una pareja de AIM-9 Sidewinder, este Hornet posee una tremenda capacidad para el combate aire-aire.

Bombardero del Dos mil

El Hornet F/A-18E y el biplaza F/A-18F entrarán en servicio a finales de los noventa. Estos modelos llevarán una carga bélica y de combustible incrementadas, para corregir el principal defecto de este excelente cazabombardero, su escasa autonomía.



Al armamento del Hornet se ha añadido el SLAM, un misil guiado de precisión para ataque al suelo.

El armamento del Hornet

AGM-84 Harpoon
Misil antibuque

Mk 84
Bomba de alto explosivo de 2 000 libras (907 kg) de baja resistencia aerodinámica

AGM-88 HARM
Misil antirradar

AIM-9 Sidewinder
Misil aire-aire de alca ce corto

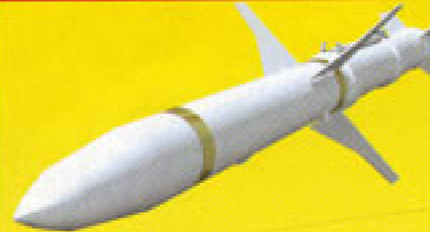
LAU-97
Cohetes sin guía de alto explosivo

AIM-120 AMRAAM
Misil avanzado aire-aire de alcance medio

Los Hornet pertenecientes a otros países, como los F-18 españoles, pueden utilizar otros tipos de armas de producción propia.

AGM-88 HARM

Misil antirradar



Alcance: 75 km

Dimensiones: longitud 4,16 m; diámetro 250 mm; peso 360 kg

Cabeza de guerra: 66 kg de alto explosivo (HE), espoleta de contacto y láser de proximidad

Sistema de guía: lanzamiento preprogramado, inercial y guía radar pasiva

HARPOON

Misil antibuque



Alcance: 120 km

Dimensiones: longitud 3,84 m; diámetro 343 mm; peso 522 kg

Cabeza de guerra: 227 kg (HE) de detonación retardada

Sistema de guía: perfil de vuelo a ras de agua, guía radar activa con corrección de datos por un tercer operador

Destructores de SCUD

Durante la Guerra del Golfo, la amenaza de los misiles "Scud" iraquíes provocó un enorme esfuerzo por neutralizarla. El medio principal utilizado en esta caza fue el F-15E Strike Eagle.

LAS SIRENAS DE ALARMA LANZARON su aullido. ¡Ataque inminente con misiles! ¡Corred a los refugios, rápido! Y en los bares y en los búnkeres, en las viviendas civiles y en los cuarteles militares, todos esperaban la inevitable explosión mientras se colocaban las máscaras antigás. Todos se hacían la misma angustiosa pregunta: ¿les habría llegado el turno de ser alcanzados por un "Scud"? Durante la Guerra del Golfo, los misiles tierra-tierra "Scud" iraquíes fueron lanzados sobre objetivos en Israel y en Arabia Saudí. Muchos fueron abatidos por los misiles Patriot, pero algunos consiguieron penetrar las defensas y causar muchas víctimas. Aunque las imágenes televisivas fueron espectaculares,



El "Scud" fue el arma iraquí más temida de la Guerra del Golfo. En la fotografía, algunos soldados norteamericanos examinan un ejemplar abatido.

en términos militares, el bombardeo intermitente de los "Scud" fue de limitado valor estratégico. Sin embargo, el efecto político fue muy superior al causado por cualquier destrucción. El objetivo de Hussein era simple: provocar a Israel a una reacción militar y minar así la frágil coalición guiada por los árabes contra él. Lo que hacía a los ataques más terribles era el saber que Iraq había experimentado con cabezas químicas para sus misiles. Esta amenaza dio lugar a que los "Scud" se convirtieran en objetivos prioritarios.

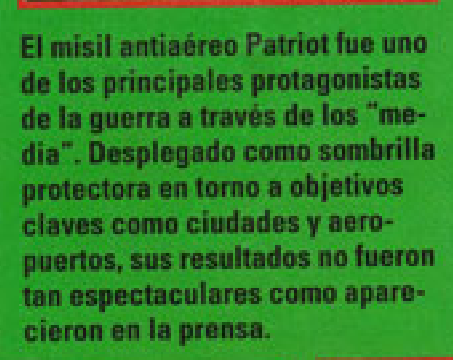
Se abre la veda

Nunca se sabrá cuán cerca estuvo el dictador iraquí de conseguir su objetivo, pero el que no tuviera éxito se debe en gran parte a los esfuerzos de muchos aviadores y soldados aliados empeñados en la gran cacería del "Scud". Localizar los misiles en vuelo era bastante fácil. Eran descubiertos por los satélites y los aviones radar AWACS e inmediatamente se daba la alarma. Descubrirlos antes de que fueran lanzados era una tarea mucho más difícil. Los misiles se lanzaban desde el desierto occidental de Iraq. Moviéndose sólo de noche, los complejos móviles de transporte, emplazamiento y tiro de los "Scud", llamados TEL (Transporter, Erector Launcher) por los estadounidenses, aprovechaban las características del terreno como cobertura. Durante el día, los TEL se escondían bajo los puentes de las carreteras o en tramos de grandes canalizaciones; eran buscados por los AWACS, por los dos prototipos del E-8 JSTARS, por aviones de reconocimiento como los Tornado GR.1A de la RAF y los Mirage F1CR de la Armée de l'Air y por escuadras de las Fuerzas Especiales norteamericanas y británicas que operaban en el interior del territorio iraquí. Los A-10, los F-111 y los AH-64 que surcaban los cielos de Iraq des-

Veloz, fuertemente armado y capaz de reaccionar más rápidamente que cualquier otro avión, el F-15E fue el más eficaz cazador de misiles "Scud".

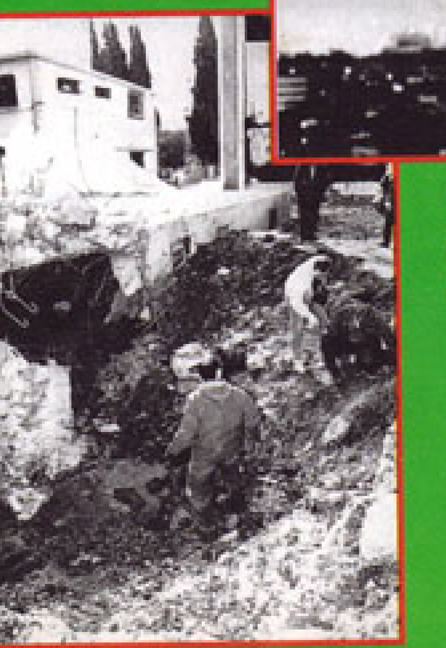
La amenaza de los misiles

El "Scud" es un misil balístico transportado sobre un vehículo plataforma de lanzamiento. La versión iraquí "Al Hussein" era un "Scud B" modificado; llevaba una cabeza de guerra de 150 kg con un alcance de casi 600 km. El lanzamiento necesitaba muchas horas de trabajo (izquierda), que implicaban el levantamiento topográfico de la zona, la disponibilidad de precisos datos meteorológicos y el llenado del misil con el propergol líquido.



El misil antiaéreo Patriot fue uno de los principales protagonistas de la guerra a través de los "media". Desplegado como sombrilla protectora en torno a objetivos claves como ciudades y aeropuertos, sus resultados no fueron tan espectaculares como aparecieron en la prensa.





Algunos soldados, embutidos en sus trajes ABQ, esperan un ataque con gases que nunca llegaría, afortunadamente. A pesar de ello, las cabezas de alto explosivo que lograron burlar a los Patriot causaron daños ingentes. Las víctimas fueron numerosas, con un total de 335 muertos y casi 350 heridos. Sólo en Tel Aviv, casi diez mil viviendas resultaron dañadas, muchas de ellas por fragmentos de misiles interceptados por los Patriot.



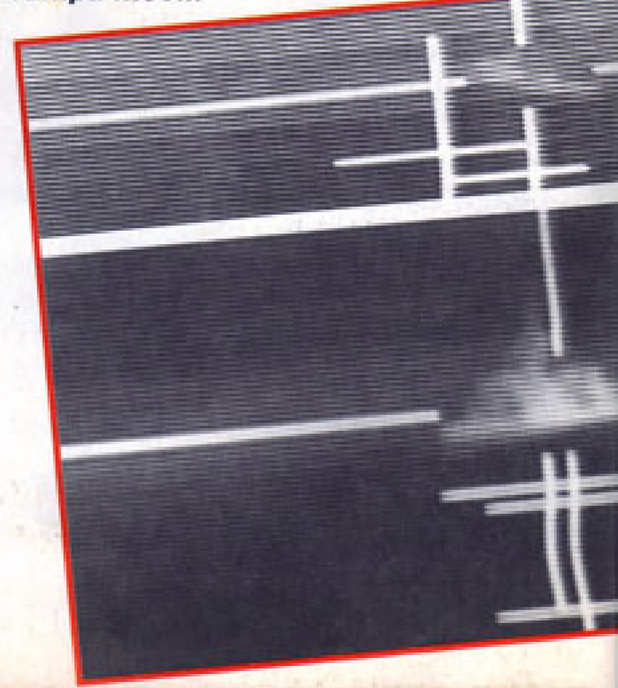


truyeron numerosas rampas móviles de lanzamiento, pero sólo cuando tal oportunidad se les presentaba. Pero de todos los cazadores de "Scud", un solo avión resultó ser realmente válido. El F-15E Strike Eagle era el avión de combate más moderno de la guerra, dotado con los más avanzados sensores y armado con la última generación de ordenanza "inteligente". El F-15E pudo llevar combustible y armamento suficiente para patrullar durante horas, caer a velocidad supersónica hacia la posición de los "Scud" y sembrar la zona con bombas de racimo, bombas de caída libre convencionales y acabar con bombas de guía láser. En el momento inicial de la invasión de Kuwait, sólo un squadron de F-15E estaba listo para ser empleado, pero un adiestramiento intensivo permitió poner a punto hombres y máquinas y cuando llegó la hora cero estaban ya presentes en la zona del Golfo 48 Strike Eagle en configuración de ataque. Las misiones fueron largas y extenuantes. Los F-15E volaban durante horas a lo largo de una ruta preordenada en espera de que sucediera algo. Era el único avión presente en aquel teatro de operaciones capaz de aceptar en vuelo la señalización de un blanco y tener luego la probabilidad de descubrirlo.

Perfil de la mision

Los Strike Eagle podían recibir informaciones sobre el objetivo de una gran diversidad de fuentes, incluidos los AWACS y las escuadras de exploración en tierra, pero operaban particularmente bien con las plataformas radar E-8 JSTARS. Ambos vehículos poseen la misma tecnología radar de apertura sintética, así que tanto el JSTARS como el F-15E podían "ver" imágenes similares. El E-8 localizaba los potenciales lanzadores de los "Scud" o bien recibía datos sobre las posiciones de los misiles iraquíes por otros medios de reconocimiento. Transmitía después la posición y los datos del blanco a los F-15E. Las tripulaciones de los Strike Eagle, utilizando sus pantallas de cartografía móvil, obtenían una reconstrucción cartográfica de la zona indicada por el JSTARS. Comoquiera que ambos aviones veían imágenes similares, resultaba fácil para la tripulación del JSTARS indicar la exacta localización de los "Scud" a los Eagle. Los dos hombres a bordo podían insertarlos o cambiarlos muy rápidamente en los sistemas de navegación y ataque. El jefe llevaba el contenedor para la designación de blancos LANTIRN y cuatro bombas de guía láser GBU-10, mientras que el gregario llevaba bombas de racimo CBU-87 y bombas convencionales Mk 82. A medida que la guerra proseguía, el éxito en la cacería de los "Scud" resultó evidente, ya que las presas eran cada vez más raras. El Strike Eagle resultó una arma terriblemente eficaz.

Los F-15E localizaban los "Scud" de noche con sensores infrarrojos. Sin embargo, se necesita cierta experiencia para comprender que la pequeña mancha que aparece en la pantalla era en realidad una rampa móvil.



LLUVIA DE DESTRUCCIÓN

18 enero 1991 **Siete misiles "Scud", los primeros de la guerra, son lanzados contra Haifa y Tel Aviv, en Israel, causando muchas víctimas. Dará la señal de salida para la 'Gran Cacería de"Scud"'. Los F-15E comienzan las misiones de reconocimiento armado sobre las carreteras donde se supone que transitan las rampas de los misiles**

19 febrero 1991 **La búsqueda de las rampas de misiles alcanza su cénit: en un periodo de 24 horas se realizan 100 misiones de caza de "Scud"**

26 febrero 1991 **Un"Scud" es lanzado contra Arabia Saudí, el último lanzamiento de la guerra**

Tanteo final: **Iraq lanzó 86 "Scud". El 335° Tactical Fighter Squadron destruyó 48 rampas móviles de misiles**



Para no desperdiciar las salidas, a los F-15E se les asignaban objetivos secundarios para el caso de que no fueran capaces de localizar un TEL en su emplazamiento de disparo.

Las Fuerzas Especiales de la Coalición proporcionaron la designación láser para los F-15E. Estos hombres se infiltraban en el territorio enemigo en busca de los escurridizos "Scud".

JSTARS
Los ojos de la Tormenta

Probado en combate con éxito durante la operación "Tormenta del desierto", el sistema JSTARS ha revolucionado la guerra terrestre al proporcionar un cuadro exacto del campo de batalla.

EL JSTARS (Joint Surveillance and Target Attack Radar System, sistema radar conjunto de vigilancia y ataque) es un avanzado sistema aeroportado para mejorar la capacidad de reconocimiento táctico y de recogida de información sobre el campo de batalla; está en vías de desarrollo por cuenta del Departamento de Defensa de Estados Unidos. Un gigantesco radar Norden de barrido lateral está instalado bajo el fuselaje de un Boeing E-8, una transformación del viejo avión de línea Boeing 707, con puestos para los operadores en la cabina de pasaje. Para la vigilancia de una amplia zona, el JSTARS utiliza su radar de barrido electrónico para descubrir y localizar objetivos que se muevan lentamente sobre una superficie de varios centenares de kilómetros cuadrados. Restringiendo la localización en un proceso conocido como "búsqueda de sector" y utilizando un complejo sistema de elaboración, el JSTARS puede reconocer la diferencia entre vehículos de ruedas, como camiones y automóviles, y vehículos de cadenas, como los carros de combate y los vehículos acorazados de transporte de tropas. El sistema JSTARS opera en varios modos. Además de un indicador de objetivos en movimiento (MTI, Moving Target Indicator), emplea también un sofisticado ra-

Esta imagen de radar tomada del JSTARS al final de la operación "Tormenta del desierto" muestra la retirada iraquí en masa de Kuwait City, descrita como "la madre de todas las retiradas". Cada cruz señala un vehículo o un pequeño grupo de vehículos.

El mando de la batalla

El sistema JSTARS permite "ver" el campo de batalla con gran claridad. Los jefes pueden enviar así, en modo protegido y sin retraso, informaciones decisivas a las tropas de primera línea y a los aviones de ataque. Un general de la USAF ha resumido así la contribución del E-8: "Sobre el campo de batalla, los blancos móviles ya no permanecen en movimiento durante mucho tiempo".



Los dos prototipos de JSTARS fueron enviados rápidamente al Golfo para reforzar la capacidad de vigilancia de la Coalición antes y durante la Guerra del Golfo; estos aviones totalizaron más de 600 horas de vuelo operacional en tan sólo 54 misiones.

dar de apertura sintética (SAR, Syhthetic Aperture Radar) en modalidad de exploración para proporcionar imágenes de calidad casi fotográfica, identificando blancos fijos que pueden variar desde grandes infraestructuras industriales a puentes, así como identificar objetivos de dimensiones medias tales como parques de artillería, blancos lineales como barreras de alambradas y sistemas de trincheras, hasta convoyes y vehículos aislados. Una pantalla para la indicación de objetivos fijos (FTI, Fixed Target Indicator) puede ser seleccionada mientras el radar opera en modo SAR, mostrando así sólo los blancos fijos más grandes de la zona barrida. Además, a pesar de que el E-8 transporta operadores apropiados y puede actuar como puesto de mando volante, la verdadera ventaja del JSTARS reside en el hecho de que todas las informaciones pueden ser enviadas a través de un enlace de transmisión de datos (data link) a una apropiada estación en tierra que puede así proporcionar al comandante del campo de batalla una exacta visión de la situación táctica y estratégica. Estos datos pueden ser enviados directamente a los comandantes de las fuerzas aéreas, en tierra o en vuelo, con un sistema conjunto de distribución de informaciones tácticas, el JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System). Como el JSTARS opera muy por detrás de las líneas propias, las estaciones en tierra pueden ser situadas en lugares de mayor seguridad.

Cuadro de la batalla

Cuando se emplean conjuntamente, las modalidades MTI y FTI proporcionan un cuadro casi completo del campo de batalla. Esta capacidad puede ser empleada para dirigir tanto las fuerzas en tierra como las aéreas contra blancos específicos. Los datos del ejército son proporcionados mediante módulos para el apoyo al suelo (GSP, Ground Support Modules), que elaboran los datos del radar proporcionando un cuadro de la situación táctica a los comandantes a nivel divisional o de cuerpo de ejército. El empleo de los datos aéreos comporta la elaboración de la información a bordo y su envío a sistemas C³I (Command, Control, Communications and Intelligence) como el E-3 AWACS o también a aviones apropiadamente equipados. De esta forma fueron usados en el Golfo los F-15E, que recibían los datos de los "Scud" directamente del JSTARS, reduciendo el tiempo entre localización y ataque. Los E-8 estuvieron muy solicitados. Las planas mayores los requerían para las patrullas largas de recogida de información, pero los planificadores los querían a su disposición para que guiaran a los aviones tácticos en sus ataques.

Derecha: Los dos E-8 estuvieron en vuelo día y noche durante la operación "Tormenta del desierto". Su contribución fue tan importante que uno de ellos estaba siempre en vuelo.



Los dos primeros E-8 estaban equipados con10 consolas, pero los JSTARS de serie dispondrán de puestos para 17 operadores.



Ha habido, hay y habrá, grandes aviones de caza, pero ninguno tan famoso como el Supermarine Spitfire, verdadero símbolo de una nación.

EL SPITFIRE FUE UNA CREACION CLASICA de R.J. Mitchell, proyectista de los hidraviones Supermarine que consiguieron el Trofeo Schneider entre finales de los años veinte y el inicio de los treinta. Construido para responder a una petición del Estado Mayor del Aire británico, que deseaba un caza monoplano armado con ocho ametralladoras, con cabina cerrada y tren de aterrizaje retráctil, el prototipo Type 300 de Mit-

Supermarine Spitfire

chell voló por vez primera el 5 de marzo de 1936, casi diez meses después que su gran rival, el Messerschmitt Bf 109. Dotado del nuevo motor Rolls-Royce Merlin, el Type 300 era un pequeño avión metálico, con elegantes alas elípticas que se convertirían en la característica peculiar del Spitfire. Las entregas del Spitfire Mk I operacional, dotado con el Merlin II y ocho ametralladoras comenzaron en agosto de 1938 y al inicio de la guerra ya había en servicio un cierto número de ellos. El bautismo de fuego tuvo lugar el 16 de octubre de 1939, cuando Spitfire del 603° Squadron derribaron un Ju 88 en la costa escocesa. Durante la Batalla de Inglaterra, en el verano de 1940, y a pesar de que el Hawker Hurricane formó, en mayor número, el grueso de la caza británica, el Spitfire ganó la fama inmortal de que goza. En septiembre de 1940, el Mk I dio paso en las cadenas de producción al Mk II propulsado por el Merlin Mk XII, en dos versiones, la Mk IIA con ocho ametralladoras y la Mk IIB con dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras. En marzo de 1941, el Spitfire Mk IV de reconocimiento fotográfico fue seguido del excelente Spitfire Mk V; este último llevaba un fuselaje robustecido para poder alojar el más potente mo-



Batalla de Inglaterra: los squadron de Spitfire y de Hurricane despegan para enfrentarse a la Luftwaffe.



UN CAZA INMORTAL

PROTOTIPO



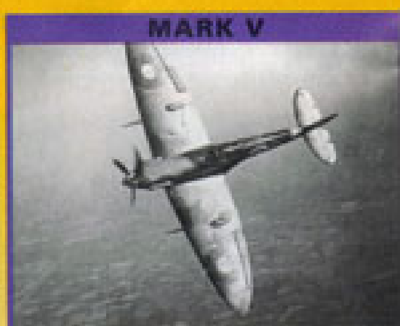
1936 Desde su primer vuelo, el prototipo del Spitfire reveló óptima maniobrabilidad y excepcionales prestaciones. Era 200 km/h más veloz y estaba mucho mejor armado que el Gloster Gaunlet, el caza diurno estándar de la RAF.

MARK I

1939 Los primeros Spitfire Mk I tenían hélice bipala de madera y paso fijo y una cabina alargada bajo la cubierta. Las mejoras introducidas incluían una cubierta de semiburbuja para mejorar la visibilidad del piloto.



MARK V



1941 En 1941 y en 1942 el Spitfire estándar era el Mk V. Esta versión fue la variante más producida, con un total de más de 6 500 ejemplares fabricados.

La silueta del Supermarine Spitfire surcó los cielos de Gran Bretaña desde el comienzo de la Segunda Guerra Mundial hasta el final de la Guerra de Corea.

tor Merlin 45 de 1 074 kW. Tres fueron las versiones principales: el Mk VA con el tipo original de ala y ocho ametralladoras, el Mk VB con dos cañones y cuatro ametralladoras y el cazabombardero Mk VC que podía llevar una bomba de 227 kg o dos de 113 kg. Estuvieron disponibles también modelos con ala corta y larga: el ala recortada permitía una mejor maniobrabilidad a baja cota, mientras que la larga se adaptaba mejor a las altas cotas. El Mk VB fue el caballo de batalla del Fighter Command (Mando de Caza) desde mediados de 1941 hasta mediados de 1942.

Spitfire IX

EN COMBATE

VELOCIDAD

Tanto el Spitfire como el Mustang, ambos con motor Merlin, eran más veloces que el Messerschmitt Bf 109G.

P-51B	685 km/h
SPITFIRE Mk IX	656 km/h
Bf 109G	630 km/h

VELOCIDAD ASCENSIONAL

El Spitfire y el Bf 109 eran más livianos que el Mustang y podían subir más rápidamente.

P-51B	1 000 m/min
SPITFIRE Mk IX	1 250 m/min
Bf 109G	1 100 m/min

El Messerschmitt Bf 109 era casi contemporáneo del Spitfire.

El North American P-51 Mustang (abajo) era más grande y pesado que los otros dos cazas.

ARMAMENTO

El Bf 109 tenía un armamento más potente que el del P-51: sobre todo si añadía, opcionalmente, armas extras bajo las alas. El armamento del Spitfire resultaba un compromiso aceptable.

Bf 109G	1cañón de 20 mm; 2 ametralladoras de 13-mm
SPITFIRE IX	2 cañones de 20 mm; 4 ametralladoras de 7,7 mm
P-51B	4 ametralladoras de 12,7 mm

ALAS RECORTADAS

1941 El Spitfire Mk V introdujo una diversidad de formas de ala que eran especializadas para distintas misiones. Los Spitfire con alas recortadas eran más veloces y más maniobrables a baja cota.



ALA ALARGADA



1942 El Spitfire Mk VI era un caza de alta cota proyectado para interceptar los bombarderos de reconocimiento Ju-86. Tenía cabina presionizada: los bordes marginales alargados mejoraban el control a la altura de 12 000 m.

MARK IX



1942 El Mk IX llevaba un motor Merlin con compresor de dos etapas. Aunque proyectado como caza provisional, se fabricaron más de 5 000. En 1944 era todavía el caza estándar de la Royal Air Force.

NUEVO MOTOR

1943 Desarrollado para contrarrestar a los *jabo* Focke-Wulf 190 en sus ataques veloces a baja cota, el Spitfire Mk XII llevaba el potente Rolls-Royce Griffon. Se construyeron 100 ejemplares.



CAÑONES
El FR.Mk XVIII disponía de un ala tipo "E". Cada semiala alojaba un cañón de 20 mm con 120 disparos y una ametralladora pesada de 12,7 mm con 250 disparos.

CABINA
El fuselaje posterior aligerado y la cubierta de burbuja eran características de los últimos modelos de Spitfire. Se introdujeron en el Mk XIV y todos los Mk XVII las recibieron también.

AIRE-SUELO
El FR.Mk XVIII llevaba seis puntos de fijación subalares para bombas de 227 kg o proyectiles cohete de alto explosivo Mk IX.

Supermarine Spitfire FR.Mk.XVIII

MOTOR
El Mk XVIII llevaba un motor Rolls-Royce Griffon con hélice de cinco palas.

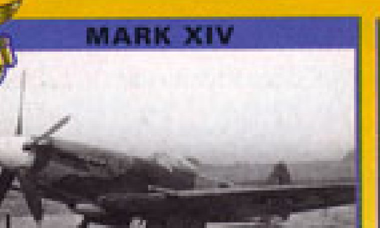
28° Squadron de la RAF Far East Air Force (Fuerza Aérea del Extremo Oriente), aeropuerto de Kai Tak, Hong Kong 1950.

SUPERPOTENCIADO

Para contrarrestar al nuevo Focke-Wulf Fw 190, el Spitfire fue rápidamente equipado con el potente motor Merlin 61 de 1 238 kW, dotado de un compresor de doble etapa y doble velocidad. La versión resultante fue el Mk IX, que, aunque concebido como un caza de transición, permaneció en producción casi hasta el final de la guerra. El Spitfire Mk VI y el Mk VII eran cazas de alta cota con bordes marginales alargados, pero el Spitfire definitivo con motor Merlin fue el Mk VIII, empleado como caza y cazabombardero. Estos aviones fueron empleados principalmente en el Mediterráneo y en el Lejano Oriente. El Spitfire Mk X y el Mk XI eran versiones de reconocimiento fotográfico desarmados y el Spitfire Mk XVI tenía una velocidad máxima de 652 km/h. Aunque el Spitfire se desarrolló radicalmente en los seis años de la Segunda Guerra Mundial, este proceso se produjo de forma gradual. El cambio más importante tuvo lugar cuando, después de 18 298 Spitfire equipados con motores Merlin, se introdujo el más potente Rolls-Royce Griffon IV, que entregaba 1 294 kW de potencia. El Spitfire



MARK XIV



1944 El Spitfire XIV propulsado por el motor Griffon entró en servicio para enfrentarse a las bombas volantes V-1. El 4 de octubre de 1944 un caza del 401° Squadron fue el primer avión aliado que derribó un Me 262 a reacción.

SEAFIRE 47

1946 La última versión del Spitfire fue un avión navalizado con motor Griffon, hélice contrarrotativa de seis palas y cola y alas rediseñadas. Capaz de alcanzar los 725 km/h, prestó servicio en Malaysia y en Corea en los años cincuenta.



EL ÚLTIMO VUELO



1954 La última misión de los Spitfire de la RAF fue realizada por un avión de reconocimiento fotográfico Mk XIX en Malaysia. En 18 años de producción, se fabricaron casi 22 000 Spitfire y Seafire que prestaron servicio en 16 Fuerzas Aéreas.



FICHA TÉCNICA

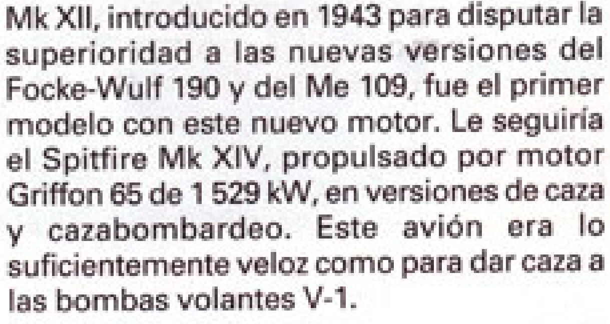
Dimensiones: envergadura 11,23 m; longitud 9,96 m; altura 3,9 m
Planta motriz: un motor de12 cilindros en V Rolls-Royce Griffon Mk 67 con compresor de dos etapas
Pesos: en vacío 3 200 kg; a plena carga 5 000 kg
Armamento: dos cañones Hispano de 20 mm, dos ametralladoras Browning de 12,7 mm, y hasta 1 300 kg de carga bélica

FOTOCÁMARAS
La sigla "R" de la versión Mk 18 era por "reconocimiento". El caza transportaba tres fotocámaras en la trasera del fuselaje, una dirigida lateralmente y las otras dos hacia abajo.

Un Spitfire Mk XIV roza el ala de una bomba volante: estos aviones destruyeron más de 300 V-1 en 1944.

BANDAS DEL FUSELAJE
Las fajas blancas y negras del fuselaje las llevaban todos los aviones aliados que operaban en la Guerra de Corea.

Para las normas actuales, el tablero de instrumentos del Spitfire parece pobre y primitivo.



Seafire (Spitfire navalizados) a bordo del portaaviones británico Triumph en navegación por el Mediterráneo a finales de los años cuarenta.

Mk XII, introducido en 1943 para disputar la superioridad a las nuevas versiones del Focke-Wulf 190 y del Me 109, fue el primer modelo con este nuevo motor. Le seguiría el Spitfire Mk XIV, propulsado por motor Griffon 65 de 1 529 kW, en versiones de caza y cazabombardeo. Este avión era lo suficientemente veloz como para dar caza a las bombas volantes V-1.

RECONOCIMIENTO

El caza de reconocimiento Spitfire Mk XVIII comenzaba a entrar en servicio en la RAF al finalizar la guerra. Tenía una célula reforzada, tanque de combustible de mayor capacidad y cabina de burbuja, y era capaz de alcanzar los 712 km/h. Le seguirían en la posguerra las versiones Mk 21, Mk 22 y Mk 24. Aunque se tratase todavía del Spitfire, los últimos modelos apenas tenían algo en común con el Spitfire Mk I original. El cambio más notable era el ala, completamente nueva, dotada con cuatro cañones. Spitfire navalizados prestaron también servicio con la Fleet Air Arm, donde eran conocidos como Seafire. Los Seafire estuvieron dotados, paralelamente a sus colegas terrestres, con motores Merlin y Griffon: el último ejemplar de la familia de los Spitfire fue el Seafire Mk 47. Equipado con un motor Griffon provisto de compresor de dos etapas, era capaz de superar los 730 km/h y sirvió eficazmente como avión de ataque al suelo durante la Guerra de Corea. El Spitfire fue el único caza aliado que estaba en producción al iniciarse el conflicto y continuaba estándolo al concluir, en 1945. Se fabricó un total de más de 22 000 ejemplares y prestó servicio en todos los teatros de operaciones de la guerra, con centenares de unidades británicas, de la Commonwealth, francesas, soviéticas y norteamericanas. Después de la guerra continuó prestando servicios eficaces durante muchos años y su última misión operacional con la RAF tuvo lugar en 1954, en Malaysia. Actuó además con las fuerzas aéreas de muchos países, entre ellos Egipto e Israel .

Tres Spitfire Mk 21 sobrevuelan la factoría de Castle Bromwich. Aunque prácticamente sin nada en común con los modelos de motor Merlin, estos aviones son, sin la menor duda, descendientes del mismo proyecto.

Bell 212/UH-1N Iroquois



EE UU ◆ HELICÓPTERO POLIVALENTE ◆ 1970

El desarrollo del "Huey" fue el **Bell Model 212**. Éste combinaba el fuselaje de 14 plazas del UH-1H con dos motores PT6T. El helicóptero entró en servicio como **UH-1N** en 1970 y fue utilizado por la USAF (fuerzas especiales), la US Navy (usos generales/SAR) y el USMC (transporte/ataque ligero). Ha conocido un gran éxito de exportación: es utilizado por otras 40 fuerzas aéreas. La mayoría de los UH-1N de Sri Lanka está equipada como cañoneros volantes con góndolas de ametralladoras montadas en los flancos.



Un Bell UH-1N Iroquois de las Fuerzas Aéreas peruanas.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: P&WC PT6T-3 Turbo TwinPac de 962 kW (dos motores turbina paralelos que accionan un único eje motriz)
Dimensiones: diámetro del rotor 14,69 m; longitud con rotores funcionando 17,46 m; altura 4,53 m; superficie del disco del rotor168,06 m²
Pesos: 2 786 kg en vacío; máximo al despegue 5 080 kg
Prestaciones: velocidad máxima 259 km/h; velocidad máxima de subida 402 m/min; techo de servicio 4 330 m; autonomía 420 km

Los UH-1N de la USAF han prestado servicio en apoyo de las Fuerzas Especiales durante las operaciones contraguerrilleras.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	USUARIOS
Bell UH-1N Iroquois	★★★	★★★★	★★★★★
Eurocopter AS 365 Dauphin II	★★★★★	★★★	★★
Sikorsky UH-60 Black Hawk	★★★★★	★★★★★	★★★★
Sikorsky S-76 Spirit	★★★★	★★	★★

Bell/Boeing V-22 Osprey

EE UU ◆ AVIÓN POLIVALENTE DE ROTORES BASCULANTES ◆ 1989

El convertiplano o aerodino con rotores basculantes se ha convertido en una realidad con el **V-22 Osprey**. Este aparato combina la capacidad de despegue vertical de un helicóptero con la alta velocidad y la autonomía de un avión de turbina y ala fija. Las versiones propuestas incluyen la versión de asalto **MV-22A** para el US Marine Corps (que puede transportar 24 soldados), el **CV-22A** de la USAF (transporte de largo alcance de fuerzas especiales y el HV-22A de la US Navy (búsqueda y rescate en combate y transporte especial).

Un prototipo del V-22 se prepara para repostar en vuelo. El Osprey puede volar en estacionario, como un helicóptero, bascular sus rotores y después volar como un avión convencional.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	AUTONOMÍA
Bell/Boeing V-22 Osprey	★★★★★	★★★	★★★★★
Boeing Vertol CH-46	★★	★	★
EH Industries EH.101	★★★	★★	★★★
Sikorsky CH-53E	★★★	★★★★★	★★★★

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos turbinas Allison T406-AD-400 de 4 586 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 11,58 m cada uno; envergadura 15,52 m; longitud 17,47 m; altura en los timones de cola 5,38 m; superficie total discos rotores 210,72 m²
Pesos: en vacío 14 463 kg; máximo al despegue 27 442 kg; carga útil máxima 9 072 kg
Prestaciones: velocidad máxima 556 km/h en modo aeroplano; techo de servicio 7 925 m; autonomía táctica 2 224 km



Beriev Be-6 'Madge'

URSS ◆ HIDROAVIÓN DE RECONOCIMIENTO MARÍTIMO ◆ 1949

En 1945 Beriev comenzó a proyectar un gran hidroavión de reconocimiento marítimo y bombardeo. El **Be-6** (**"Madge"** para la OTAN) entró en servicio en 1949 y operó hasta los primeros años sesenta. Sus roles incluían la patrulla, el reconocimiento marítimo y la lucha antisubmarina.

El hidroavión Be-6 prestó un servicio distinguido con la Aviación Naval soviética.



Un Beriev Be-6 con el MAD, detector de anomalías magnéticas, en la cola.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos motores radiales Shvetsov ASh-73TK, de 1 715 kW
Dimensiones: envergadura 33,00 m; longitud 23,50 m; altura 7,45 m; superficie alar 120 m²
Pesos: en vacío 18 827 kg; máximo al despegue 23 456 kg
Prestaciones: velocidad máxima 415 km/h; techo de servicio 6 100m; autonomía 4 800 km
Armamento: cuatro cañones NS-23 de 23 mm, más minas, cargas de profundidad y torpedos

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Beriev Be-6 'Madge'	★★	★★★★	★★★
Avro Shackleton	★★★	★★★★	★★★★
Consolidated PB2Y Coronado	★	★★★★★	★★
Lockheed P-2 Neptune	★★★★★	★★★	★★★★★

Beriev Be-12 Tchaika 'Mail'



URSS ◆ ANFIBIO ANTISUBMARINO ◆ 1960



Uno de los últimos hidroaviones militares en servicio, el **Beriev Be-12** conserva el ala en gaviota y la doble deriva de su predecesor, el Be-6. Este avión fue dotado de turbohélices, tren retráctil y un MAD (detector de anomalías magnéticas). El Be-12 entró en servicio con la Aviación Naval soviética a mediados de los sesenta y obtuvo numerosas marcas mundiales de carga para su clase.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos turbohélices Ivchenko AI-20D de 3124 kW

Dimensiones: envergadura 29,71 m; longitud 30,17 m; altura 7,00 m; superficie alar 105,00 m²

Pesos: en vacío 21 700 kg; máximo al despegue 31 000 kg

El Be-12 es utilizado en Rusia, Siria, Ucrania y Vietnam.

Prestaciones: velocidad máxima 608 km/h; velocidad ascensional máxima 912 m/min; techo de servicio 11 280 m; autonomía 4 000 km

Armamento: hasta 5 000 kg de torpedos, cargas de profundidad, minas y lanzacohetes



Los Be-12 prestan aún servicio en la Armada rusa en misiones ASW, SAR y patrulla de protección de la pesca.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Beriev Be-12 Tchaika	★★★★	★★★★★	★★★
Dassault-Breguet Atlantic	★★★★★	★★★	★★
Martin P5M Marlin	★★	★★★	★★★
Shin Meiwa PS-1	★★★	★★★★	★★

Blackburn Beverley



GRAN BRETAÑA ◆ TRANSPORTE MEDIO ◆ 1950

Entrado en servicio en 1956, el **Blackburn Beverley** era el avión más grande de la RAF. Tenía un enorme fuselaje, capaz de albergar una carga útil de 22 toneladas: una amplia gama de equipo militar, 94 soldados o 70 paracaidistas. Prestó servicio con cinco squadron de la RAF en todo el mundo.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: cuatro motores radiales en doble estrella Bristol Centaurus 273 de 2 125 kW

Dimensiones: envergadura 49,38 m; longitud 30,30 m; altura 11,81 m; superficie alar 270,9 m²

Pesos: en vacío 35 940 kg; máximo al despegue 64 864 kg

Prestaciones: velocidad máxima 383 km/h; techo de servicio 4 875 m ; autonomía 2 092 km

Aunque limitado en la autonomía y en la velocidad, el Beverley transportaba una carga notable.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	AUTONOMÍA
Blackburn Beverley	★★	★★★★	★★★
Douglas C-124 Globemaster II	★★★	★★★★★	★★★★★
Lockheed C-130 Hercules	★★★★★	★★★	★★★★
Nord Noratlas	★★★	★★	★★

Los Beverley de la RAF volaron en apoyo de las operaciones británicas en África, Brunei, Oriente Medio y Singapur.

Blackburn Buccaneer



GRAN BRETAÑA ◆ AVIÓN DE ATAQUE EMBARCADO ◆ 1958



El **Blackburn Buccaneer** comenzó a operar desde los portaaviones de la Royal Navy en 1962. Era un bombardero de baja cota, capaz de llevar una elevada carga bélica a altas velocidades subsónicas. A partir de 1970, cuando la Royal Navy comenzó a retirar del servicio activo sus portaaviones, los Buccaneer fueron cedidos a la Royal Air Force. Hasta su baja, ocurrida en 1994, los Buccaneer de la RAF cumplieron cometidos antibuque armados con misiles Sea Eagle. La última campaña del Buccaneer tuvo lugar en 1991, cuando tomó parte en la Guerra del Golfo, sirviendo como señalizador láser para los Tornado y lanzamiento de bombas de guía láser sobre los puentes iraquíes.

CARACTERÍSTICAS (S.Mk 2B)
Planta motriz: dos turbosoplantes Rolls-Royce RB.168 Spey Mk 101 de 50,06 kN

Dimensiones: envergadura13,41 m; longitud 19,33 m; altura 4,97 m; superficie alar 47,82 m²

Pesos: en vacío 13 608 kg ; máximo al despegue 28 123 kg

Prestaciones: velocidad máxima 1 040 km/h ; techo de servicio12 190 m; autonomía 3 701 km

Armamento: cuatro bombas de 454 kg, un tanque o pod de reconocimiento en bodega interna y hasta 5 443 kg de bombas o misiles en soportes subalares

El Buccaneer prestó servicio con la Fleet Air Arm hasta finales de los sesenta.

Un Buccaneer de la RAF en su cualidad más sobresaliente: el vuelo veloz en rasante.



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Blackburn Buccaneer	★★★	★★★★	★★★★
Dassault Étendard IVM	★★★★	★★	★★★
Grumman A-6 Intruder	★★★	★★★★★	★★★★★
F-4B Phantom II	★★★★★	★★★★	★★★★★

Blackburn Firebrand



GRAN BRETAÑA ◆ CAZATORPEDERO MONOPLAZA ◆ 1942

El **Blackburn Firebrand** era un caza pesadamente armado con torpedo para misiones antibuque. Sufrió un prolongado desarrollo porque el Napier Sabre, con el que debía ser equipado, se necesitaba más urgentemente para el caza Hawker Typhoon. Los primeros Firebrand no entraron en servicio, pero el modelo final TF. Mk 5 equipó dos unidades de la Fleet Air Arm.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor radial Bristol Centaurus IX de 1 879 kW
Dimensiones: envergadura 15,643 m; longitud 11,81 m; altura 4,04 m; superficie alar 35,58 m²
Pesos: en vacío 5 368 kg; máximo al despegue 7 938 kg
Prestaciones: velocidad máxima 547 km/h; techo de servicio 8 685m; autonomía 1 191 km
Armamento: cuatro cañones de 20 mm, más un torpedo o 16 cohetes de 27 kg



El enorme Firebrand podía transportar un único torpedo de 839 kg.



Un Firebrand TF.Mk 5 armado con un torpedo.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA	COMBATE
Blackburn Firebrand	★★★	★★★	★★
Douglas Skyraider	★★★	★★★★★	★★★★★
Douglas Skyknight	★★★★★	★★	★★★★
Westland Wyvern	★★★	★★★	★★★

Blackburn Roc y Skua



GRAN BRETAÑA ◆ CAZA NAVAL/BOMBARDERO EN PICADO ◆ 1937

El **Skua** de la Royal Navy fue el primer bombardero en picado de Gran Bretaña. En 1938 equipó dos unidades de la Fleet Air Arm pero estaba ya obsoleto al estallido de la Segunda Guerra Mundial. En abril de 1940, 16 Skua hundieron el crucero alemán *Könisberg* en el puerto de Bergen. Desarrollado a partir del Skua, el **Roc** fue el primer avión de la Fleet Air Arm en disponer de torreta accionada eléctricamente.

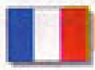
CARACTERÍSTICAS (B-24 Skua II)
Planta motriz: un radial de doble estrella Bristol Perseus XII de 664 kW
Dimensiones: envergadura 14,07 m; longitud 10,85 m; altura 3,81 m; superficie alar 28,98 m²
Pesos: en vacío 2 490 kg; máximo al despegue 3 732 kg
Prestaciones: velocidad máxima 362 km/h; velocidad ascensional máxima 482 m/min; techo de servicio 6 160 m autonomía 1 223 km
Armamento: cinco ametralladoras de 7,7 mm, más una bomba de 227 kg bajo el fuselaje y ocho bombas de 14 kg para ejercicios bajo las alas

Como el Boulton Paul Defiant de la RAF, el Roc fue un caza de escaso éxito.

COMPARACIÓN	PRECISIÓN	CARGA	COMBATE
Blackburn Roc	★★★★	★	★
Aichi D3A 'Val'	★★★★★	★★	★★★★★
Douglas SBD Dauntless	★★★★	★★★★	★★★★★
Junkers Ju-87 Stuka	★★★★	★★★★★	★★★★★



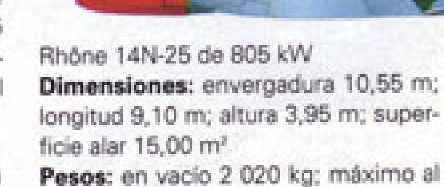
Bloch serie M.B.150



FRANCIA ◆ CAZA MONOPLAZA ◆ 1938

La serie **Bloch M.B.150** constituyó el grueso de la caza francesa al estallar la Segunda Guerra Mundial. Los modelos M.B. 151 y M.B. 152 entraron en servicio con el Armée de l'Air en 1939. Durante la Batalla de Francia, en 1940, volaron con gran pericia y valor, infligiendo a la Luftwaffe pérdidas sorprendentemente altas. A causa de la invasión de Francia, la versión mejorada M.B.155 entró en servicio demasiado tarde como para tener alguna influencia en el resultado de la batalla.

CARACTERÍSTICAS (Bloch M.B.152)
Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône 14N-25 de 805 kW
Dimensiones: envergadura 10,55 m; longitud 9,10 m; altura 3,95 m; superficie alar 15,00 m²
Pesos: en vacío 2 020 kg; máximo al despegue 2 680 kg
Prestaciones: velocidad máxima 515 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía 600 km
Armamento: dos ametralladoras de 7,5 mm y dos cañones de 20 mm



Un Bloch M.B.155 de las Fuerzas Aéreas de Vichy, con base en Marignane, Francia, julio 1940.



El M.B.151 y el M.B.152 combatieron duramente durante la Batalla de Francia.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bloch M.B.152	★★★	★★★★	★★
Curtiss P-40 Warhawk	★★★★	★★★	★★★★
Hawker Hurricane Mk II	★★★★	★★★	★★★★
Messerschmitt Bf 109E	★★★★★	★★★★	★★★★★



P-3 ORION

El rey de los mares



El versátil P-3 se ha convertido en el estándar con el que comparar otros aviones ASW.

Dia tras día, una guerra silenciosa tiene lugar entre los aviones antisubmarinos y los mortíferos monstruos que se ocultan bajo las olas. La punta de lanza de esta flota aérea es el versátil Orion.

EL LOCKHEED P-3 ORION HA SIDO LA COLUMNA vertebral de las fuerzas de patrulla de largo alcance y de guerra antisubmarina con base en tierra de la US Navy durante más de un cuarto de siglo y, comoquiera que su producción continúa, aun a ritmo reducido, parece que lo será todavía por muchos años. El desarrollo del Orion comenzó en agosto de 1957. El Jefe de Operaciones Navales de la US Navy emitió una solucitud de especificaciones para un avión antisubmarino de largo alcance para reemplazar a los hidroaviones con motores de émbolos y a los bombarderos de patrulla en servicio, que se remontaban a la Segunda Guerra Mundial. Numerosas fueron las propuestas avanzadas para este proyecto potencialmente rentable, pero el Lockheed P3V-I era el candidato favorito con mucha ventaja. Basado en la célula del L-188 Electra, uno de los primeros aviones de línea a turbohélice, el Orion tenía un fuselaje ligeramente más corto. Delante del ala se añadió una bodega de armas no presionizada, así como una serie de pilones subalares para cargas externas y un largo mástil en cola para el detector de anomalías magnéticas (MAD).

DEBIDO A CUBA

Dado que este avión representaba un notable avance en la tecnología de la guerra antisubmarina, pasaron muchos años antes de que el proyecto pudiese completarse. El Orion no entró en servicio hasta agosto de 1962, cuando el primer P-3A de serie fue entregado al Patrol Squadron VP-8, basado en Patuxent River, en Maryland. La crisis de los misiles de Cuba estaba en el momento álgido, y la primera tarea del

El Orion nació para cazar y destruir los submarinos soviéticos. Este P-3 proyecta su sombra sobre el mar mientras sobrevuela un submarino de ataque clase 'Victor'.



Durante la acción, el TACCO, coordinador táctico, es el verdadero comandante del P-3.

Todas las informaciones de los sensores del P-3 son enviadas a las consolas del puesto táctico principal. El centro nervioso del avión dispone de tres operadores de los sensores.

Abajo: Las sonoboyas (sensores acústicos) juegan un papel fundamental en la descubierta de submarinos. El P-3 transporta 60 en su bodega.

Abajo: Aunque un poco anticuado ya, el cuadro de mandos del P-3 contiene algunos instrumentos modernos.

El Orion dispone de cuatro ventanillas para la observación que permiten confirmar visualmente los avistamientos.

TECHO DE SERVICIO

Las prestaciones de alta cota no son muy importantes, ya que los aviones de patrulla marítima vuelan principalmente a baja cota.

VELOCIDAD

El Nimrod, propulsado por reactores, es el más veloz, aunque el Orion es sólo un poco más lento.

Orion fue el control del bloqueo naval de Cuba y el seguimiento de las fuerzas navales soviéticas en el Atlántico. Con una autonomía de casi 17 horas, el Orion se adaptaba muy bien a las necesidades específicas de la patrulla marítima y la guerra antisubmarina (ASW, anti-submarine warfare). Sus motores turbohélices permitían al P-3 alcanzar la zona de patrulla a una velocidad razonable y, una vez en proximidad del objetivo, o de un posible objetivo, orbitar de forma mucho más económica que un reactor o un avión de émbolos. El P-3 puede patrullar hasta siete horas a más de 1 850 km de su base. El Orion se proyectó principalmente como plataforma de armas antisubmarinas, dedicándose a la descubierta y neutralización de la enorme flota de submarinos de propulsión convencional o nuclear construida por la URSS durante la Guerra Fría. En una misión típica, un solo Orion puede cubrir una vasta zona de mar. Aunque la misión primaria de un P-3 sea la guerra antisubmarina, no debe olvidarse que gran parte del trabajo desarrollado por este avión está asociado al papel de simple vigilancia. Con tal intención se utiliza a bordo una amplia gama de sensores tales como el radar, las sonoboyas y el detector de anomalías magnéticas. El radar es el sensor principal empleado para la observación de unidades de superficie, pero el sensor básico, utilizado en ese juego del gato y el ratón tridimensional que es la moderna lucha antisubmarina, es la escucha. El Orion transporta un gran número de sonoboyas activas y pasivas: se trata de pequeños flotadores dotados de sensores acústicos que se enlazan vía radio con el avión lanzador.

Los rivales

BAe NIMROD
También el Nimrod se deriva de un avión de línea, el Comet. Movido por reactores Spey, tiene mejores prestaciones que el Orion a cambio de dos horas menos de autonomía. Bien equipado y armado es el rival más temible del Orion.



ILYUSHIN Il-38
El Il-38 es una versión militar del Il-18 "Coot" de línea. Es muy parecido al Orion, aunque sus prestaciones son algo inferiores debidas a la menor potencia de sus motores. Su dotación electrónica parece que no iguala la de sus rivales occidentales.

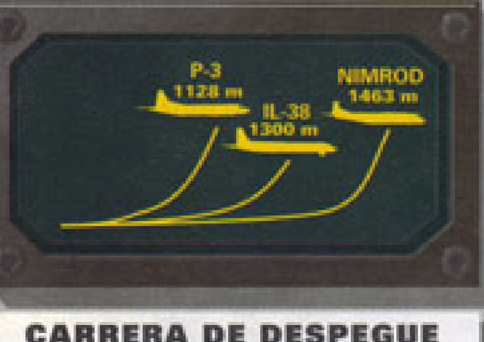
Esta es la insignia de instructor de un squadron de entrenamiento de P-3.

P-3 Orion
DATOS TÉCNICOS

AUTONOMÍA
Los tres aviones aumentan el tiempo de patrulla, parando uno o más motores para ahorrar combustible.

El P-3 transporta la mayor parte del combustible en tanques alares

CARGA DE COMBUSTIBLE
El excelente radio de acción se debe a sus frugales turbohélices T56. Cada uno consume 1 150 kg/h de combustible.



CARRERA DE DESPEGUE
Incluso a plena carga, el Orion tiene la carrera de despegue más corta..



CARGA BÉLICA
La carga bélica del P-3 Orion es equivalente a la del B-29 de la Segunda Guerra Mundial.

El Orion es uno de los aviones de hélice más veloces en servicio.

Sensores acusticos

Las sonoboyas de la US Navy se fabrican normalmente en dos formatos: tamaño "A" (12,4 x 92 cm) y tamaño "B", mayor (17,5 x 150 cm). El P-3C lleva 48 sonoboyas tipo "A" en una serie de tubos de lanzamiento situados bajo el fuselaje inmediatamente detrás del ala; son cargados y descargados desde el exterior cuando el avión está en tierra, pero en la cabina hay asimismo cuatro tubos para boyas tipo "A" y "B" y los estantes existentes permiten almacener otras boyas en el interior del avión. Las boyas sonoras son empleadas principalmente para la caza de submarinos y sólo son lanzadas según patrones predeterminados que permiten cubrir una amplia zona. El detector de anomalías magnéticas (MAD) es un sensor mucho más preciso. Instalado en un largo mástil que sobresale por la cola del avión, descubre y

registra las variaciones del campo magnético terrestre causadas por la presencia de grandes masas de metal, como la de un submarino. Extremadamente preciso, pero dotado de un alcance limitado (el avión ha de volar exactamente sobre el blanco para que el sensor se active) se le emplea únicamente para determinar la posición exacta de un submarino tras su detección por la red de sonoboyas. El Orion es un avión altamente computerizado. Todos sus sistemas proporcionan los datos directamente al ordenador central para la elaboración y su proyección en las distintas pantallas de tubos de rayos catódicos situadas en la cabina y en el puente de vuelo. Al eliminar la necesidad de realizar cálculos matemáticos y registrar la gestión normal, el ordenador ha revolucionado realmente la ejecución de las misiones ASW y es, con mucho, la mejor ventaja, ya que la tripulación puede dedicarse ahora, casi exclusivamente, al desarrollo de la situación táctica.

Preparacion de la mision

Igualmente importante es la posibilidad de preparar el "software" relativo a cada misión específica. Basado en los datos de navegación y en los últimos expedientes del servicio de información, el "software" es instalado en el ordenador del Orion poco antes del despegue y, una vez en vuelo, puede proporcionar un cuadro razonablemente preciso de la situación del buque que, con toda probabilidad, será encontrado en la zona bajo vigilancia. El sistema de transmisión de datos permite además recibir o transmitir informaciones actualizadas durante el curso de la misión, que pueden provenir, o ser proporcionadas, por otros aviones ASW, satélites o buques de superficie. Los datos suministrados por los sensores son gestionados por el coordinador táctico ("Tacco", TACtical COordinator) que puede variar la ruta del avión enviando puntos de sobrevuelo al indicador del director de vuelo en la cabina. Una vez que el Orion ha alcanzado la zona de operaciones, el puesto del coordinador táctico se convierte en el centro neurálgico de la misión. Éste consta de una consola con una gran pantalla capaz de proporcionar lectura



MOTORES
El P-3 emplea cuatro turbohélices Allison T56, con una potencia unitaria de 3 662 kW y alimentados por un difusor de admisión situado sobre el eje de transmisión de la hélice.

P-3C Orion

PATRULLERO OCEÁNICO DE LA US NAVY

Éste es un ejemplar de la versión P-3C Update II, asignado a uno de los squadron de patrulla de la Flota del Atlántico. Normalmente se encuentran destacados a bases en Islandia y Europa. La versión Update II permite al Orion transportar el misil Harpoon, que proporciona al P-3 una mayor capacidad antibuque.

TV DE BAJA LUMINOSIDAD
Una telecámara de baja intensidad lumínica, bajo la parte interna del semiplano derecho, mejora la capacidad del P-3 para identificar de noche sus objetivos. Actualmente se le substituye por una torreta dotada de FLIR, instalada bajo el morro.



MISIL ANTIBUQUE HARPOON
El P-3 puede ser equipado con el misil Harpoon, esencialmente para incrementar su capacidad de eliminar los "pesqueros" de vigilancia electrónica de escolta a los grupos de submarinos soviéticos.



La versatilidad del P-3

El Orion ha tenido un gran éxito tanto en sus cometidos de avión ASW como en otros. Al aparecer nuevos modelos, los viejos se utilizan para el reconocimiento meteorológico, la calibración de instrumentos y pruebas de misiles, la investigación medioambiental, la cartografía magnética, el entrenamiento y el transporte. A la izquierda puede verse el EP-3EW, mientras que a la derecha se observa el P-3 AEW&C del servicio aduanero norteamericano destinado a control aéreo.

HABITÁCULO
La tripulación de vuelo del Orion está formada por piloto, copiloto y mecánico, los tres en la cabina de vuelo. El resto de la tripulación, formado por especialistas de guerra antisubmarina (ASW) se aloja en la cabina principal.

PILONES SUBALARES
El Orion lleva su carga bélica en 10 pilones subalares. Puede estar compuesta por bombas, minas, torpedos y misiles, pero también equipos de búsqueda y señalización tales como sonoboyas, fumígenos y cohetes.

RADAR DE BÚSQUEDA
El radar principal del P-3 se utiliza para la descubierta de blancos. Existen dos antenas que permirten una cobertura de 360°, una a proa y otra en el cono de cola, detrás del mástil del MAD.

CONTENEDOR ESM
El contenedor ESM, para la vigilancia electrónica, contiene un detector pasivo que descubre si el P-3 está siendo iluminado por un radar hostil.

MÁSTIL DEL MAD
El mástil que sobresale por detrás del fuselaje es el detector de anomalías magnéticas que registra las variaciones del campo magnético terrestre provocadas por un submarino.

LAS VERSIONES DEL P-3

P-3A Primer modelo ASW entró en servicio en 1962

P-3B Esta versión llevaba el misil Bullpup antibuque y se exportó a Nueva Zelanda y Noruega

P-3C Se trata de la versión ASW definitiva; ha sido después mejorada gracias a diversas actualizaciones. Está en servicio en 14 países

P-3J Ésta es la versión del P-3C construida bajo licencia y en servicio en Japón

CP-140 Aurora El Aurora sirve con las Fuerzas Armadas de Canadá. Es un P-3C dotado con la instrumentación del S-3A Viking

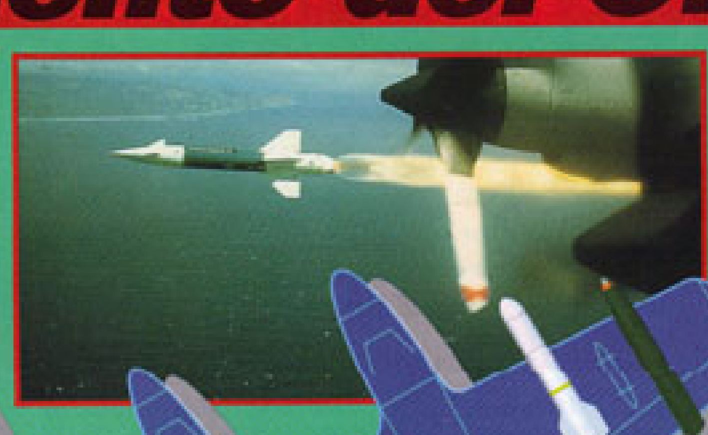
EP-3 Es una plataforma para escucha e interceptación electrónica (Elint), provista de grandes antenas y radomo

P-3 AEW&C Esta versión especial del P-3 ha sido utilizada por el US Customs Service para identificar los aviones de los traficantes de drogas

Los P-3 de la US Navy realizan regularmente maniobras con las fuerzas aliadas para perfeccionar sus capacidades antisubmarinas.

El armamento del Orion

El P-3 transporta una vasta carga bélica. La bodega puede alojar minas, bombas convencionales, torpedos y cargas de profundidad nucleares y convencionales. Además, en los pilones subalares pueden instalarse contenedores lanzacohetes, misiles y bombas de racimo, pero también fumígenos y cohetes de señalización.



En servicio durante los años sesenta, el AGM-12 Bullpup fue el primer misil antibuque utilizado por los P-3 Orion.

AGM-84 Harpoon
misil antibuque



El P-3 puede fondear minas para bloquear un puerto. La mina de orinque Mk 56 de 1 010 kg de la fotografía posee una cabeza de guerra de 159 kg.

Torpedo Mk 46
torpedo de búsqueda activa

Mina Mk 40
mina aerolanzable

MARK 40
Mina de fondeo



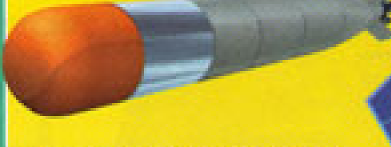
Alcance: depende de la velocidad y cota de lanzamiento, no propulsada

Dimensiones: longitud 2,86 m; diámetro 570 mm; peso al lanzamiento 447 kg

Cabeza de guerra: 204 kg de alto explosivo tipo H-6

Profundidad máxima: 91 m

MARK 46
Torpedo buscador



Prestaciones: velocidad 40/45 nudos; carrera 11 km a 15 m de profundidad y 5,5 km a 460 m

Dimensiones: longitud 2,59 m; diámetro 324 mm; peso al lanzamiento 230 kg

Cabeza de guerra: 44 kg de alto explosivo

Guía: acústica activa/pasiva



El P-3 transporta ordinariamente un armamento mixto para poder afrontar cualquier eventualidad: misiles antibuque para atacar blancos de superficie y torpedos antisubmarinos.

Equipado con el formidable misil antibuque Harpoon, el P-3 es capaz de atacar unidades de superficie enemigas con gran eficacia y a larga distancia.



estabilizada a tierra o centrada en el avión. Este sistema presenta una gran variedad de datos como dirección y velocidad del viento, posición de las sonoboyas, escala de distancia, rumbo del avión y velocidad respecto del suelo, así como distancia y rumbo del objetivo. Estos datos son registrados en cinta magnética y son analizados una vez el avión se encuentra en tierra.

CONTROL DE LAS SONOBOYAS

También la gestión de los datos almacenados es confiada al ordenador. Las informaciones sobre la posición de las sonoboyas es, asimismo, gestionada por el ordenador antes de aparecer sobre la pantalla del "Tacco"; el calculador se ocupa también de la gestión del armamento, seleccionando el tipo de arma a utilizar y proporcionando los datos de lanzamiento a la tripulación. El Orion dispone de una bodega de bombas que puede alojar 3 250 kg de minas, cargas de profundidad, torpedos y sensores. Además, otros 5 750 kg de armamento, comprendiendo misiles antibuque AGM-84 Harpoon, pueden instalarse en los 10 pilones subalares. Actualmente, 24 squadron de patrulla disponen de las versiones P-3B y P-3C, mientras que otros 13 de la Reserve Force operan aviones P-3A y P-3B. Otras naciones que emplean variantes del P-3 incluyen a España (P-3A), Japón (P-3C), Países Bajos (P-3C), Noruega (P-3B), Irán (P-3F), Australia (P-3C), Nueva Zelanda (P-3B) y Canadá (CP-140 Aurora). Desde el principio, el desarrollo del proyecto de partida se dirigió hacia un incremento de la capacidad de descubierta y elaboración de datos; sin embargo, actualizado constantemente mediante las apropiadas Update, el actual Lockheed P-3 Orion es una máquina muy distinta de la que entró en servicio hace ya 30 años.

La BATALLA de INGLATERRA

Sobre los cielos de Inglaterra tuvo lugar la primera batalla combatida sólo por aviones.

TRAS LA CAIDA DE FRANCIA y los Países Bajos, la Wehrmacht, en mayo y junio de 1940, volvió su atención hacia Inglaterra. La derrota de Gran Bretaña presuponía su invasión y ésta implicaba a su vez el dominio de sus cielos. La Luftwaffe desplegó tres grandes flotas aéreas en la Francia nordoccidental y en los Países Bajos, en Noruega y en Dinamarca. Hacia primeros de julio se habían concentrado cerca de 2 800 aviones. Éstos incluían 1 300 bombarderos medios Heinkel He 111, Junkers Ju 88 y Dornier Do 17; 280 bombarderos en picado Junkers Ju 87; 790 cazas monoplazas Messerschmitt Bf 109; 260 cazas pesados Messerschmitt Bf 110 y 170 aviones de reconocimiento de varios tipos. De todos ellos, sólo cerca de la mitad podía considerarse listo para el combate inmediatamente.

UNA SUTIL LINEA DEFENSIVA

Para enfrentarse a tan imponente despliegue aéreo, el Air Chief Marshal (Mariscal Jefe del Aire) del Fighter Command de la RAF, sir Hugh Dowding podía disponer de tan sólo 640 cazas, es decir, 347 Hawker Hurricane, 199 Supermarine Spitfire, 69 cazas nocturnos Bristol Blenheim y 25 Boulton Paul Defiant, la mitad de los cuales se hallaba dispersa por los aeródromos del sur de la isla. Las bases clave de Biggin Hill, Kenley, Croydon, Hornchurch, Manston y Tangmere formaban un anillo defensivo en torno a Londres y al estuario del Támesis. Aún más importante era el hecho de que las costas meridional y oriental estaban cubiertas por una red de estaciones de radar que podía detectar las incursiones aéreas a una distancia de casi 160 km; se había desarrollado además una red de control que permitía el mejor empleo posible de los cazas disponibles. El ataque comenzó en julio, y se dirigió contra la navegación y objetivos costeros. Inicialmente, los cazas británicos realizaron patrullas sobre los convoyes, hasta que recibieron la orden de no trabar combate con la caza enemiga a menos que fuese ab-

En el verano de 1940, la supervivencia de Gran Bretaña dependía de un puñado de jóvenes pilotos, dispuestos a despegar al instante con sus cazas para interceptar al enemigo.

El núcleo de las defensas británicas era el Fighter Command, que sólo podía poner en acción menos de 600 cazas Hurricane y Spitfire.

El dominio del cielo



La clave de la victoria en la Batalla de Inglaterra era el dominio del cielo. Alemania habría debido neutralizar a la Royal Air Force si quería que sus fuerzas de invasión pudieran cruzar el canal de la Mancha. Gran Bretaña tenía que impedirlo a cualquier coste. Tres flotas aéreas de la Luftwaffe se concentraron para aniquilar a la RAF y, en principio, parecieron tener éxito. Las incursiones contra las bases aéreas, las estaciones de radar y los centros de control sometieron a dura prueba al Fighter Command.





Los bombarderos alemanes, como el Dornier Do-17 (arriba) habían irrumpido en Polonia, Francia y Países Bajos. Contra la RAF sus misiones sólo fueron posibles con escolta de caza. El Bf 109 era el caza estándar y algunos de sus pilotos ya eran ases, como Adolph Galland (abajo).

Los aeródromos de la caza británica como el de Eastchurch (arriba), fueron atacados en numerosas ocasiones. Incluso los centros de control (izquierda) fueron bombardeados. Sólo cuando la Luftwaffe atacó Londres (abajo), el Fighter Command obtuvo un respiro que resultó decisivo.





solutamente necesario. Las pérdidas británicas en julio totalizaron 77 cazas, pero la mitad de sus pilotos sobrevivió al derribo.

SE INICIA EL ATAQUE

El ataque principal sobre las bases aéreas británicas comenzó el 8 de agosto. Los alemanes constataron bien pronto que los tan cacareados Messerschmitt Bf 110 Zerstörer y los torpes Junkers Ju 87 Stuka eran presas fáciles para los cazas modernos. A pesar de ello, los bombarderos medios Heinkel, Junkers y Dornier, escoltados por enjambres de Messerschmitt Bf 109, continuaban su vuelo hacia sus objetivos, que incluían las estaciones de radar, los centros de control y los aeródromos. Los cazas

Duelo en las Nubes

El largo y cálido verano de 1940 fue el escenario de épicas batallas en los cielos del sur de Inglaterra. Los dos mejores cazas que se enfrentaron fueron el alemán Messerschmitt Bf 109 y el británico Supermarine Spitfire.

SUPERMARINE SPITFIRE
El Spitfire, el mejor de los cazas británicos, tenía una buena aceleración y era más maniobrable que el Messerschmitt a cotas medias (hasta 6 000 metros). A alturas superiores, el caza alemán resultaba mejor.

MESSERSCHMITT BF 109E
Dotado de un motor Daimler Benz de inyección directa, el Bf 109 tenía sobre el Spitfire la gran ventaja de no sufrir paradas de motor al invertir el vuelo y picar.

Ases

Robert Stanford Tuck, a los mandos de un Hurricane del 92° Squadron, derribó 11 aviones alemanes entre agosto y octubre, durante la Batalla de Inglaterra. Después fue abatido en una misión sobre Francia, en 1942. Prisionero de guerra, consiguió evadirse en enero de 1945. El mayor de los ases de la RAF en ese periodo fue el piloto checoslovaco exilado Josef Frantisek, que obtuvo 17 victorias en sólo tres semanas antes de resultar muerto en combate en octubre de 1940.

monoplazas alemanes eran en muchos aspectos superiores a los Hurricane, y por eso los controladores aéreos, cuando era posible, dirigían los Spitfire contra ellos, mientras los Hurricane atacaban a los bombarderos. El 15 de agosto, los aviones de la Luftflotte V, basados en Noruega y Dinamarca, atacaron sin escolta el norte de Inglaterra, pero fueron brutalmente diezmados por los cazas del 13° Fighter Group, hasta el punto que este tipo de ataques no volvió a repetirse. A consecuencia de las protestas de los pilotos de Bf 109, que se consideraban muy desventajados en el cometido de escolta de bombarderos, a finales de agosto se decidió pasar a la táctica de "caza libre". Sobrevolando sin una meta precisa sobre el sur de Inglaterra, mientras los bombarderos martilleaban los aeródromos, los cazas alemanes sorprendieron con frecuencia a sus colegas de la RAF durante los despegues y aterrizajes cuando, cortos de combustible y municiones tras el combate, regresaban a sus bases.

Un error fatal

Si los alemanes hubiesen persistido en esta táctica habrían puesto de rodillas en poco tiempo a las defensas británicas. Sin embargo, el rumbo de las operaciones estaba a punto de cambiar radicalmente. El 24 de agosto, una tripulación de un bombardero alemán lanzó por error sus bombas sobre Londres. En represalia, el premier Winston Churchill ordenó a la RAF el bombardeo de Berlín. Un furioso Hitler, exasperado por las continuas pérdidas, or-

ARMAMENTO
El Spitfire estaba armado con ocho ametralladoras de calibre fusil, mientras que el Messerschmitt tenía un armamento superior, formado por dos ametralladoras de capó y otros tantos cañones de 20 mm en las alas.

Las largas jornadas de luz diurna y el cielo azul hubieran parecido idílicas cualquier otro año, pero los cielos serenos de los excepcionales verano y otoño de 1940, estaban surcados de estelas de condensación que se entrelazaban delimitando la arena donde los jóvenes aviadores se enfrentaban con la muerte.

denó a su vez a Goering el cambio de objetivo: en vez de atacar a la RAF, se atacaría a la población. El cambio quedó de manifiesto en las primeras horas de la tarde del 7 de septiembre, con un ataque en masa sobre los barrios orientales de Londres.

PUNTO DE INFLEXION

Éste fue el cambio decisivo, ya que el alivio de la presión que soportaba la caza británica permitió su recuperación. Durante los intensos ataques diurnos sobre Londres, en particular, el 15 de septiembre, y sobre la Inglaterra sudoriental a finales de mes, los alemanes sufrieron una dura derrota. Los pilotos de los cazas británicos pudieron concentrarse sobre las grandes flotas aéreas enemigas. El 17 de septiembre, tras continuas y pesadas pérdidas, Hitler canceló por tiempo indefinido la operación León Marino (la proyectada invasión de Inglaterra). La amenaza de invasión había desaparecido: la RAF había ganado la Batalla de Inglaterra. A la Luftwaffe, los combates le supusieron casi 2 000 aviones destruidos y más de 5 200 aviadores muertos o desaparecidos, incluidos muchos de los mejores. Sin embargo, también los defensores habían pagado un alto precio. Más de 500 pilotos fueron declarados muertos o desaparecidos y los aeródromos clave habían sufrido daños considerables, hasta el punto de que algunos hubieron de ser temporalmente abandonados. El 31 de octubre, considerado generalmente como el último día de la batalla, Gran Bretaña tenía en primera línea ocho squadron de caza más de los que pudo desplegar el primer día. Los pilotos de reemplazo acudían a las escuelas de adiestramiento a un ritmo doble respecto del de julio. Los nuevos pilotos eran los orgullosos herederos de una tradición de victoria, en la que la supervivencia de la nación había quedado asegurada por el valor en combate de apenas 3 030 aviadores. Aunque los ataques aéreos prosiguieron a favor de las tinieblas, el Fighter Command de la RAF había vencido en una de las batallas más decisivas de la historia.

CRONOLOGÍA DE LA BATTALLA

JULIO
La Luftwaffe tantea las defensas británicas, atacando las defensas costeras y los convoyes que navegaban por el Canal

AGOSTO
Tras la primera semana de agosto, la Luftwaffe intensificó los ataques, golpeando objetivos industriales británicos. El "Día del Águila", el 13 de agosto, se inició la ofensiva total contra las bases aéreas de la RAF y las factorías de aviación. Londres es bombardeado el 24 de agosto

SEPTIEMBRE
Apenas la RAF comienza a resquebrajarse, el War Office anuncia que "la invasión es inminente". El 7 de agosto, Goering señaló Londres como el objetivo principal de los ataques. La Batalla de Inglaterra llega a su cénit el 15 de septiembre, cuando en un día de continuos ataques sobre la capital, la RAF derriba 56 aviones enemigos. Dos días después, Hitler retrasa, sin fecha, la invasión. Aunque no resultó evidente, la Batalla de Inglaterra ya había sido ganada

OCTUBRE
La Luftwaffe abandona los ataques masivos diurnos y comienza los bombardeos de alta cota y las incursiones de hostigamiento a baja cota con cazabombarderos

NOVIEMBRE
Alemania inicia los ataques nocturnos contra las ciudades británicas

Aunque el robusto y maniobrable Hurricane fue el caza más numeroso de las defensas británicas, el elegante Spitfire se convertiría en el símbolo de la victoria en la Batalla de Inglaterra.



MISILES ANTIBUQUE

Killer de los Mares

El misil antibuque, probado en el campo de batalla, es una de las armas más letales y temidas de los océanos.



EL MISIL ANTIBUQUE se ha convertido en el arma principal de la guerra naval de superficie, reemplazando al cañón que había dominado el combate naval durante cuatro siglos. Debe golpear con precisión el objetivo designado, para impedir al buque enemigo que cumpla su propio cometido. Existen tres formas de poner fuera de combate a un buque. La primera consiste en anular la movilidad del buque ya sea destruyendo el aparato motriz o el sistema de transmisión, o bien causando daños graves que impidan al buque moverse sin correr el riesgo de hundirse. La segunda es la destrucción del armamento o de los sensores para anular su capacidad de combate. Para eso se requiere que el misil alcance el armamento externo, los lanzadores de armas o sensores como el radar, suprimiendo así su posibilidad de empleo. Un resultado bastante eficaz se obtiene cuando un misil

Anatomía del Harpoon



RADAR ACTIVO
El Harpoon lleva un pequeño radar activo de búsqueda de blancos.

CABEZA DE GUERRA
La cabeza de 227 kg de alto explosivo lleva una espoleta de contacto de efecto retardado para maximizar los daños.

ESTABILIZADORES
Las aletas de control anteriores mejoran la estabilidad y son fijas.

COMBUSTIBLE
El tanque sellado aloja casi 45 kg de combustible JP para reactor.

GUÍA
Detrás del radar, la electrónica de estado sólido está asociada a un radar altimétrico.

ORDENADOR DIGITAL
El ordenador recibe los datos del blanco procedente del radar de a bordo y de las fuentes de radar externas.

TOMA DE AIRE
Una toma de aire en la parte inferior asegura al pequeño motor, de 2,6 kN de empuje, el flujo de aire necesario.

Perfil de ataque

Tan pronto como el blanco es adquirido, el avión lanzador (el F/A-18 Hornet , a la izquierda) acelera hasta entrar en el alcance y lanza el arma, un AGM-84 Harpoon. El misil asume un perfil sea-skimming , a pocos centímetros sobre las olas, para no ser detectado por el radar del buque. En la fase terminal de su vuelo, el misil realiza las oportunas correcciones a su ruta, hasta alcanzar (a la izquierda) el blanco, penetrando casi un metro antes de explosionar, para aumentar al máximo los daños causados (abajo).

explosiona en el centro de mando, comunicaciones y control del buque, paralizando su capacidad para combatir. El modo definitivo de poner fuera de combate a un buque es, obviamente, provocar su hundimiento. De forma general, los misiles alcanzan al buque por encima de la línea de flotación, y por eso sólo una cabeza de guerra muy potente, superior a los 500 kg, será capaz de causar daños tan graves como para que impidan que el buque permanezca a flote. Los alemanes fueron los pioneros en el desarrollo de los misiles antibuque, al introducir y emplear durante la Segunda Guerra Mundial una variedad de proyectiles guiados aerolanzables, pero fueron los soviéticos los que dieron impulso a las modernas armas de este tipo. A partir de los años cincuenta, desplegaron una enorme variedad de misiles antibuque lanzables desde unidades de superficie, submarinos y aviones, entre ellas el SS-N-2 "Styx" que hundió el destructor israelí *Eliat* en 1967.



MISILES OCCIDENTALES

Las armas occidentales, proyectadas en respuesta a aquel suceso, son más pequeñas pero más precisas. Tienen un perfil de ataque al ras de las olas (sea skimming); viajan veloces y bajos para no ser detectados y, aunque no garantizan el hundimiento del objetivo, pueden provocar graves daños al armamento y a los sensores. El norteamericano Harpoon, el francés Exocet y el israelí Gabriel son misiles de este tipo. Los misiles, sin embargo, son económicos si se compara su coste con el del buque de guerra de grandes dimensiones y por eso muchas armadas se han dotado de pequeñas y veloces unidades navales armadas con misiles de la última generación. Estos últimos se han convertido en años recientes en el arma con la que pequeñas naciones son capaces de desafiar la supremacía naval de las superpotencias. El mayor éxito de Argentina en su por demás desastrosa campaña de las Malvinas, fue obtenido gracias a los misiles Exocet que hundieron el destructor *Sheffield* y el sobrecargado portacontenedores *Atlantic Conveyor*. En el curso de la guerra Irán/Iraq, en los años ochenta, los iraquíes amenazaron el tráfico mercante del Golfo destruyendo o dañando con los misiles Exocet casi 40 petroleros.

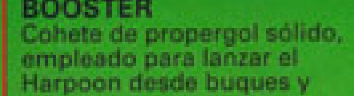
EMPLEO EN COMBATE

Sin embargo, también las armadas tradicionales, a pesar de la amenaza de los misiles antibuque, han demostrado ser capaces de usarlos con eficacia. En los encuentros ocurridos en el Mediterráneo en 1986, los A-6 Intruder de la US Navy utilizaron misiles Harpoon para hundir varias lanchas de ataque y corbetas libias. Durante la Guerra del Golfo, la Armada iraquí fue despedazada por los helicópteros Westland Lynx de la Royal Navy. Demostrando que no se necesitan veloces reactores para lanzar con eficacia misiles ASM, los Lynx destruyeros 15 buques, incluidos cinco kuwaitíes capturados armados con Exocet. Los Lynx emplearon el misil británico Sea Skua, probablemente el mejor de su tipo lanzable desde helicóptero.

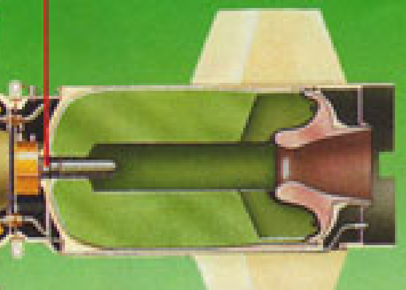


Derecha, arriba: Los Lynx armados con el Sea Skua realizaron un papel fundamental en la destrucción de la pequeña armada iraquí durante la Guerra del Golfo.

Derecha: El arma antibuque principal de los Dassault Super Étendard de la Armada francesa es el temible misil AM.39 Exocet.



BOOSTER
Cohete de propergol sólido, empleado para lanzar el Harpoon desde buques y submarinos.



CONTROL
El misil es controlado por cuatro aletas posteriores, reguladas por sendos actuadores.

Junkers Ju 88

El factótum de la Luftwaffe

El Junkers Ju 88 entró en servicio al inicio de la Segunda Guerra Mundial y muy pronto acumuló un destacado palmarés de combate como bombardero, avión antibuque y caza nocturno.

El Ju 88 fue uno de los mas versátiles aviones de combate de la Segunda Guerra Mundial. Fue utilizado por la Luftwaffe desde el Ártico al Sáhara, distinguiéndose en los servicios prestados como bombardero, avión de ataque antibuque y caza nocturno. Concebido en 1936 como bombardero triplaza medio de gran velocidad, el primer prototipo voló el 21 de diciembre de ese año, propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 600A V12 de 746 kW. Cuando se inició la producción de los diez aviones de preserie Ju 88A-0, en 1939, el morro y la cabina se modificaron para alojar un cuarto hombre. Además se le instalaron frenos de picado en el intradós de las secciones externas de los planos, incrementándose la carga bélica, de 500 kg en bodega interna a un total de 1 500 kg, mediante soportes externos para bombas en las secciones internas de intradós. Los bombarderos de serie Ju 88A-1 entraban en servicio apenas, cuando se inició la guerra. La unidad de pruebas mandada por el Hauptmann (capitán) Pohl, el Erprobungskommando 88, fue redesignada I/KG 25 en agosto de 1939 y al mes siguiente pasó a ser la I/KG 30. Esta unidad realizó su primera misión el 26 de septiembre, al atacar buques de guerra británicos en el Firth of Forth. Una posterior incursión tuvo lugar el 16 de octubre y en ella resultaron abatidos dos Ju 88 por los Spitfire. En el momento de la invasión de Noruega, siete Gruppen estaban equipados con Ju 88A, y la producción alcanzaba ya 300 aviones de ese tipo al mes. Las nuevas versiones de bombardeo incluían el Ju 88A-2, dotado de equipo para el despegue asistido por cohetes, el Ju 88A-4, con mayor envergadura, tren de aterrizaje más robusto y motores Junkers Jumo 211J-1 o J-2 de 1 000 kW, y el Ju 88A-5, similar al precedente. El Ju 88A desarrolló un importante papel du-

Los Ju 88 basados en el norte de África y en Sicilia causaron terribles pérdidas a los convoyes británicos en el Mediterráneo.

rante la Batalla de Inglaterra. Gracias a su elevada velocidad, resultó para la RAF el bombardero alemán más difícil de interceptar. Los Ju 88 operaron asimismo en los Balcanes, en el Mediterráneo y en el frente oriental, donde se les utilizó para atacar las líneas de comunicaciones de los soviéticos. Avanzada la guerra, el Ju 88P contracarro, armado con un cañón de 75 mm, fue utilizado con cierta eficacia. Los Ju 88 demostraron ser eficaces contra la navegación, realizando con éxito misiones en la campaña de Noruega, en abril de 1940. Los Ju 88 del KG 30 atacaron a los buques británicos durante la Campaña de Grecia, en 1941, y más tarde, los convoyes aliados que hacían la ruta desde los puertos en Islandia y la URSS. Los Ju 88 del LG 1 operaron asimismo contra los convoyes hacia Malta.

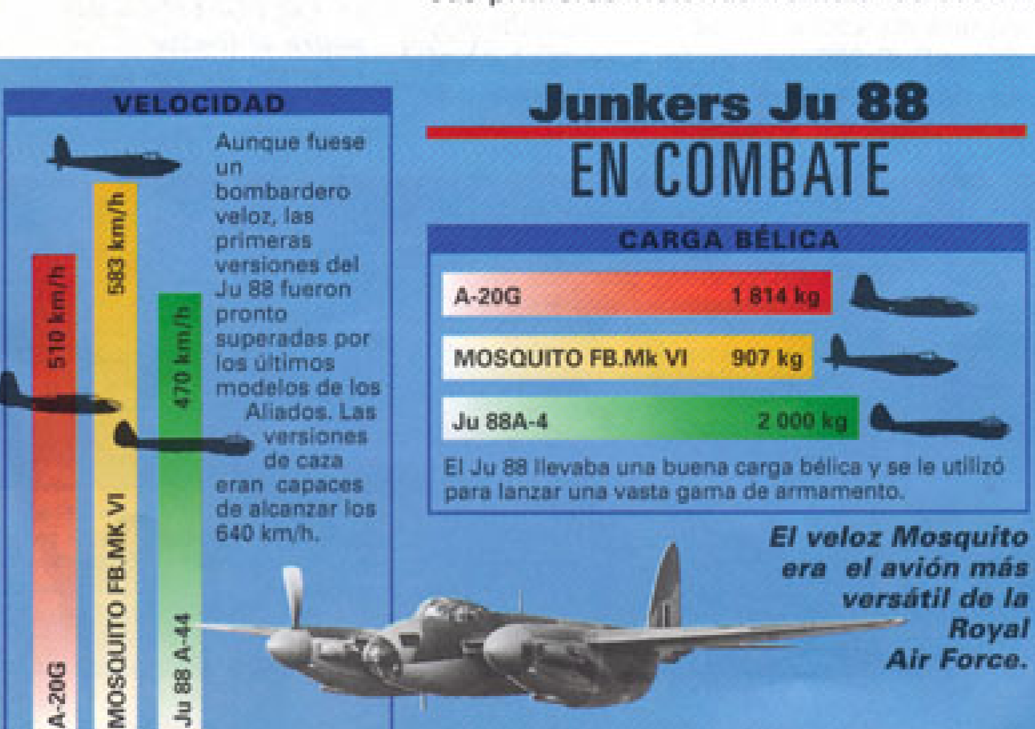
Capaz de llevar una carga bélica subalar, el Ju 88, en misiones de ataque a la navegación, era equipado con dos grandes torpedos.

Aunque veloz, el Ju 88 no podía competir con los cazas monoplazas y, tras las pérdidas sufridas en combate diurno, pasó a misiones nocturnas.

Un Ju 88A calienta motores antes de despegar para realizar una incursión más del "bombardero milagro".

CAZA PESADO

En 1939, el Ju 88 fue propuesto como Zertörer (destructor, en la grandilocuente terminología de la Luftwaffe) o caza pesado de largo alcance. Un cierto número de Ju 88A-1 fue convertido en la versión de caza Ju 88C-2, con una proa sólida en lugar de acristalada y con dos cañones MG FF de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm. La bodega podía alojar 10 bombas de 50 kg para misiones de hostigamiento. En la primavera de 1940, la Z Staffel/KG 30, equipada con Ju 88C-2, obtiene sus primeras victorias frente a las costas noruegas. Posteriormente, la unidad se convertiría en la II/NJG 1 para dedicarse a la caza nocturna. La versión de esta especialidad Ju 88C-6b disponía ya de radar FuG 202 Lichtenstein BC. El Ju 88R, propulsado por motores radiales BMW 801, era en lo demás similar al Ju 88C-6; modelos sucesivos recibirían alertado-



El veloz Mosquito era el avión más versátil de la Royal Air Force.



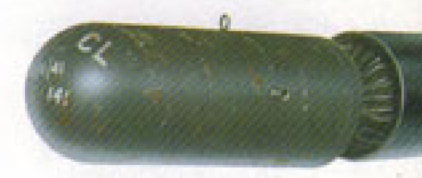
Del A-20, menor y más compacto, se fabricaron muchas variantes.



PLANTA MOTRIZ
Muchos Ju 88 llevaban motores Junkers Jumo 211 de 12 cilindros en V invertida refrigerados por líquido. Los radiadores anulares estaban detrás de las hélices.

VISOR DE BOMBARDEO
La posición del bombardero en la proa se utilizaba sólo para el bombardeo en vuelo horizontal. Para el bombardeo en picado, el piloto apuntaba sus armas gracias a un visor montado en el tablero de instrumentos.

TRIPULACIÓN
Los hombres se sentaban muy cerca unos de otros. El piloto y el mecánico de vuelo/armero en la parte superior; el copiloto y el operador de radio/bombardero en el habitáculo inferior.



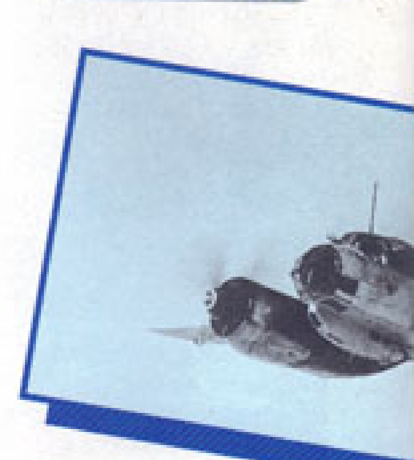
Junkers Ju 88A-5

Avión de ataque antibuque, 9° Staffel, Kampfgeschwader 30, basado en Gilze-Rijen, Países Bajos, 1941.

res de descubierta radar de cola FuG 217 Neptun R. En 1943 el enorme incremento de los bombardeos aliados impuso el desarrollo del Ju 88G, que sería el caza nocturno más importante del último periodo de la guerra. Con motores BMW 801D, tenía una deriva rectangular y de mayores dimensiones y estaba equipado con el radar Liechtenstein SN-2 y cuatro cañones de 20 mm. Se produjeron muchas versiones, pero sólo la Ju 88G-6 se utilizó en una cantidad significativa. El Ju 88G-6 llevaba el radar SN-2 y posteriormente el FuG 218 Neptun y el FuG 240 Berlin. Algunos de los mejores ases de la caza nocturna de la Luftwaffe volaron en los Ju 88, como por ejemplo Helmut Lent (102 victorias nocturnas), Heinz Rokker (62 victorias) y Paul Zorner (59 victorias).

Desarrollo avanzado

El Ju 188 nació como una versión agrandada del Ju 88. Tenía un habitáculo acristalado mucho mayor, era más veloz y llevaba una carga bélica superior. Las versiones de ataque antibuque estaban equipadas con el radar de búsqueda marítima FuG 200 y podía transportar bajo el ala dos torpedos de 800 kg. Era muy popular entre sus tripulaciones pero, a cau-



Un Ju 88A-4, pintado de blanco, en vuelo sobre el frente oriental, donde se le utilizaba en el apoyo cercano.



EL BOMBARDERO MILAGRO

PROTOTIPO



1936 El prototipo del Ju 88 voló el 21 de diciembre de 1936. Dotado de motores Daimler-Benz, demostró una excelente maniobrabilidad. Tras las pruebas, resultó destruido en accidente en 1937.

BOMBARDERO

1939 Los bombarderos de serie Ju 88A entraron en servicio con la Luftwaffe pocos días antes de la invasión de Polonia. Fueron los primeros de los casi 7 000 bombarderos que en 1943 formaban la espina dorsal de los *Kampfgruppen* de la Luftwaffe.



CAZA



1940 El caza pesado Ju 88C entró en servicio como incursor naval, pero los raid de la RAF sobre Alemania obligaron a su transformación en caza nocturno. En 1942, el Ju 88C era un avión pesadamente armado y dotado de equipo de radar.

FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 20,13 m; longitud 14,4 m; altura 4,85 m

Planta motriz: dos motores Junkers Jumo de cilindros en V invertida y refrigerados por líquido, con una potencia unitaria de 1 000 kW

Pesos: en vacío 8 000 kg; a plena carga 14 000 kg

Armamento: de 3 a 8 ametralladoras de autodefensa; 500 kg de bombas en bodega interna y hasta 2 500 kg de bombas en fijaciones subalares

ARMAMENTO
Las primeras versiones del Ju 88 disponían de tres ametralladoras en el morro y en posiciones ventral y dorsal.



FRENOS DE PICADO
Instalados bajo el borde de ataque, los frenos de picado ranurados basculaban hacia el flujo de aire durante el bombardeo en picado.

Abajo: Un Ju 88C, pintado para parecer un bombardero, muestra el pesado armamento fijo de su proa.



CARGA BÉLICA
Las dos bodegas del fuselaje podían alojar hasta 28 bombas de 50 kg. Ingenios mayores, de hasta 500 kg, podían ser enganchados en los soportes subalares internos y externos.



sa de los cambios en las prioridades operacionales, en favor del caza en la segunda mitad de 1944, la producción del Ju 188 se interrumpió. Un desarrollo aún más radical comenzó en 1943, con el programa Ju 388. Este programa, que preveía la realización de un avión veloz y de alta cota de bombardeo, de caza y de reconocimiento, desarrolló ulteriormente el proyecto original del Ju 88. El caza nocturno 388J habría debido ser un avión excepcional, con una velocidad de casi 580 km/h a 12 000 m de altura. Disponía de cabina presionizada y estaba fuertemente armado con dos cañones de 20 mm y dos de 30 mm en tiro de caza, dos cañones de 20 mm en la parte trasera del fuselaje y con tiro hacia arriba, y otra pareja de ametralladoras pesadas de 13 mm en una torreta de cola, telemandada. Hacia el final de la guerra muchos Ju 88A retirados de los combates fueron convertidos en el componente no pilotado y atestado de explosivos de la combinación Mistel, un heterodoxo avión compuesto que acoplaba un Ju 88 transformado en "misil" con un caza Fw 190 o Bf 109 pilotado; los Mistel se utilizaron con limitado éxito en los últimos y desesperados meses del Tercer Reich.

Izquierda: Las versiones de caza del Ju 88 no tenían la proa acristalada.

JUNKERS JU 188

1942 Desarrollado a partir del prototipo del Ju 88, el Ju 188 voló en 1942, pero no entró en servicio hasta 1943. Veloz, maniobrable y con una pesada carga bélica, fue un avión excepcional del que sólo se fabricaron 1 000 ejemplares.



CAZACARROS



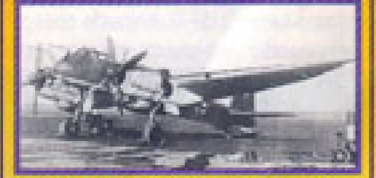
1942 Proyectado para contrarrestar a los blindados del Ejército Rojo, el Ju 88P era un caza de la serie "C" modificado, con dos cañones de 37 mm o un potente cañón contracarro de 75 mm.

CAZA NOCTURNO

1943 El mejor caza nocturno de la guerra, el Ju 88G era capaz de prestaciones sorprendentes, tenía un pesado armamento y un soberbio radar. Fue montura de muchos de los grandes ases de la caza nocturna.



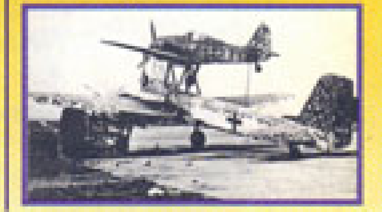
JU 388



1944 La familia del Ju 388 fue el desarrollo definitivo del Ju 88; sólo el caza nocturno alcanzaría la producción en serie, pero no su empleo operacional. Veloz a alta cota, fue bautizado "Störtebeker", por un pirata alemán del siglo XIV que depredaba las naves de la Liga Hanseática.

MISTEL

1945 Muchos Ju 88 dados de baja fueron convertidos en "misiles" rellenada la proa con casi 4t de alto explosivo y acoplados a un caza (Bf 109 o Fw 190) que los llevaba hasta el blanco. El avión compuesto era conocido como Mistel (muérdago).



A-Z DE LOS AVIONES DE GUERRA DE TODO EL MUNDO

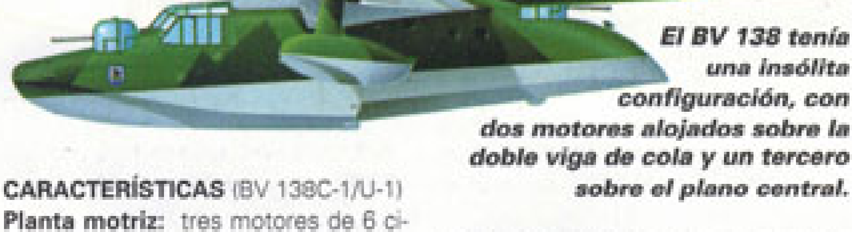
Blohm und Voss BV 138

 **ALEMANIA • HIDROAVIÓN DE RECONOCIMIENTO • 1937**

Apodado *Der Fliegende Holzschuh* (la zapatilla volante), el **BV 138** fue el hidroavión de canoa alemán de mayor éxito de toda la guerra. Era un avión extremadamente robusto y fiable capaz de operar sobre rutas oceánicas. Fue utilizado por primera vez por la Luftwaffe en 1940, durante la invasión de Noruega y prestó servicio en el Atlántico septentrional, en el océano Ártico y en el mar Báltico. Su cometido principal era la descubierta y vigilancia de los convoyes y la navegación aliada.

El BV 138 era un robusto y bien armado hidroavión.





El BV 138 tenía una insólita configuración, con dos motores alojados sobre la doble viga de cola y un tercero sobre el plano central.

CARACTERÍSTICAS (BV 138C-1/U-1)
Planta motriz: tres motores de 6 cilindros en línea Junkers Jumo 105D de 656 kW
Dimensiones: envergadura 27,00 m; longitud 19,90 m; altura 6,60 m; superficie alar 112,00 m²
Pesos: en vacío 8 100 kg; máximo al despegue 14 700 kg
Prestaciones: velocidad máxima 275 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía 5 000 km
Armamento: dos cañones MG 151 de 20 mm y una ametralladora MG131 de 13 mm, más seis bombas de 50 kg o cuatro cargas de profundidad de 150 kg

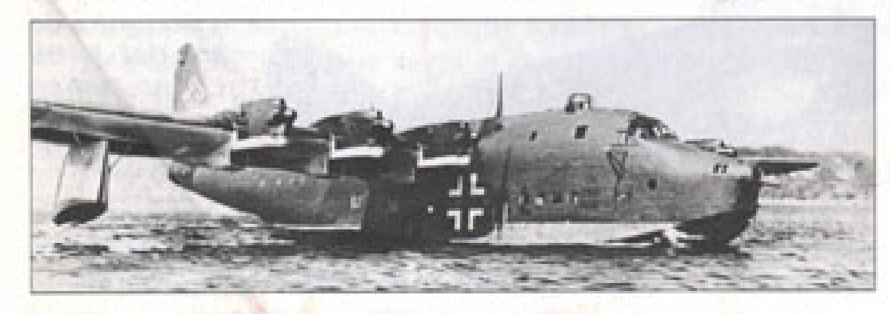
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Blohm und Voss BV 138	★★★	★★	★★★★
PBY Catalina	★★★	★★★★	★★★★★
CANT Z.501	★★	★★	★★★★
Kawanishi H6K 'Mavis'	★★★★★	★★★★★	★★★★

Blohm und Voss BV 222

 **ALEMANIA • HIDROAVIÓN DE LARGO ALCANCE • 1940**

El BV 222 fue el hidroavión más grande que prestara servicio durante la Segunda Guerra Mundial. Los primeros **BV 222** fueron usados como transportes de largo alcance. Capaces de alojar 92 soldados, apoyaron las fuerzas alemanas del norte de África. Las versiones sucesivas (llamadas **Wiking**) fueron dotadas de armamento. Los Wiking fueron empleados como patrulladores marítimos de largo alcance y como aviones de apoyo de los *U-boote* en el Atlántico.

Los BV 222 prestaron óptimos servicios durante la guerra.



Este BV 222A-0 operaba desde Finlandia en marzo de 1943.



CARACTERÍSTICAS (BV 222C)
Planta motriz: seis motores diesel Junkers Jumo 207C de 746 kW
Dimensiones: envergadura 46,00 m; longitud 37,00 m; altura 10,90 m; superficie alar 255,00 m²
Pesos: en vacío 30 650 kg; máximo al despegue 49 000 kg
Prestaciones: velocidad máxima 390 km/h; techo de servicio 7 300 m; autonomía 6 095 km
Armamento: tres cañones MG 151 de 20 mm y cinco ametralladoras MG 131 de 13 mm

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
BV 222 Wiking	★★★★	★	★★★
PB2Y Coronado	★★★	★★★★★	★★★
Kawanishi H8K 'Emily'	★★★★★	★★★★	★★★★★
Short Sunderland	★★★	★★★★	★★★★★

Boeing F4B e P-12

 **EE UU • CAZA MONOPLAZA • 1923**

El combativo **F4B/P12** fue el caza biplano más famoso de Boeing. Con la designación de F4B, fue ordenado inicialmente por la US Navy y los Marines. Tuvo una larga carrera, prestando servicio hasta 1937. El US Army Air Corps evaluó el F4B y tomó la sorprendente decisión de comprar el avión de la Armada como P-12. Sería el caza biplano más grande del USAAC, encarnando el poder aéreo de Estados Unidos en los años veinte. Se fabricaron 400 ejemplares, con frecuencia pintados con vistosísimos distintivos de escuadrillas.



Para atacar al gigantesco gorila de la película "King Kong" se usaron los P-12.

CARACTERÍSTICAS
Boeing F4B-4
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-16 de 410 kW
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 6,12 m; altura 2,84 m; superficie alar 21,13 m²
Pesos: en vacío 1 068 kg; máximo al despegue 1 638 kg
Prestaciones: velocidad máxima 303 km/h; techo de servicio 8 200 m; radio de acción 595 km
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm



El F4B fue el mayor caza biplano de la US Navy.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	SERVICIO
Boeing P-12	★★★★★	★★★★	★★★★★
Fiat CR.1	★★★★	★★★★	★★★★
Gloster Gamecock	★★★	★★★★	★★★★★
Nieuport-Delage Ni-D 42	★★★★	★★★★	★★

Boeing P-26 Peashooter


EE UU ◆ CAZA MONOPLAZA ◆ 1932

El **Boeing P-26** inauguró una nueva época en la aviación norteamericana. Fue el primer caza monoplano, y también el primero construido por entero en metal. Denominado "Peashooter", era veloz, altamente maniobrable y con mejores prestaciones que cualquier biplano existente.

El P-26 entró en servicio en 1933 y equipó16 unidades.



Los P-26 combatieron en Filipinas al inicio de la Segunda Guerra Mundial



CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: un motor de cilindros radiales Prat & Whitney R-1340-27 Wasp de 447 kW

Dimensiones: envergadura 8,52 m; longitud 7,26 m; altura 3,17 m; superficie alar 13,89 m²

Pesos: en vacío 996 kg; máximo al despegue 1 368 kg

Prestaciones: velocidad máxima 377 km/h; velocidad ascencional inicial 792 m/min; techo de servicio 8 352 m; autonomía 901 km

Armamento: una ametralladora de 7,62 mm y una de 12,7 mm, más dos bombas de 45 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Boeing P-26 Peashooter	★★★★★	★★★	★★★
Fiat CR.32	★★★★	★★★★	★★★★★
Heinkel He 51	★★★	★★★	★★★★
Polikarpov I-15	★★★★★	★★★★	★★★★★

Boeing B-17 (modelos iniciales)


EE UU ◆ BOMBARDERO MEDIO/PESADO ◆ 1935

A mediados de los años treinta, el US Army Air Corps era consciente de que para atacar de día objetivos estratégicos se precisaba un bombardero de alta cota pesadamente armado. El **Model 299** de Boeing fue proyectado para tal necesidad. Con cuatro motores y diez tripulantes, entró en servicio en 1937 como **Y1B-17**. En 1940 algunos **B-17C**, conocidos ya como **Fortress**, fueron entregados a la Royal Air Force, que incrementó su armamento defensivo.

CARACTERÍSTICAS

Boeing B-17C Flying Fortress

Planta motriz: cuatro motores radiales de 9 cilindros Wright Cyclone R-1820-65 de 896 kW

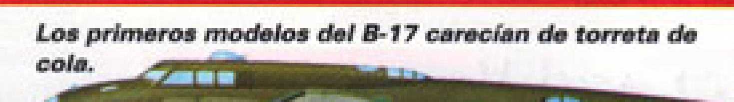
Dimensiones: envergadura 31,62 m; longitud 20,70 m; altura 4,70 m; superficie alar 131,92 m²

Pesos: en vacío 16 391 kg; máximo al despegue 32 660 kg

Prestaciones: velocidad máxima 468 km/h; techo de servicio 10 973 m; autonomía con 1 814 kg de bombas 3 862 km

Armamento: una ametralladora de 7,62 mm y seis de 12,7 mm, más 4 761 kg de carga bélica

Los primeros modelos del B-17 carecían de torreta de cola.

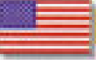


En 1937, el B-17 era el bombardero más veloz.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Boeing B-17C	★★★★★	★★★★★	★★★★
A.W. Whitley	★★★	★★★★	★★★
Junkers Ju 86	★	★★	★★★
Tupolev ANT-6 (TB-3)	★★	★★★	★★



Boeing B-17 (modelos finales)


EE UU ◆ BOMBARDERO DIURNO MEDIO/PESADO ◆ 1941

La experiencia en combate con los primeros B-17 dio lugar al modelo con deriva mayor, tanques autosellantes, mayor blindaje y armamento más pesado. Empleado en formaciones cerradas para maximizar su fuego defensivo, los **Flying Fortress** fueron los bombarderos pesados de la USAAF durante la Segunda Guerra Mundial. Aunque sufrieron pronto muchas pérdidas, los B-17 llevaron la guerra al corazón del Tercer Reich. Se fabricaron casi 4 000 **B-17E** y **B-17F**, seguidos por el modelo definitivo, el **B-17G**. El B-17 sirvió también como patrullero marítimo con el Coastal Command de la RAF.



Desde bases en Gran Bretaña, los B-17 realizaron miles de bombardeos diurnos sobre Alemania.



CARACTERÍSTICAS (Boeing B-17G)

Planta motriz: cuatro motores de 9 cilindros en estrella Wright Cyclone R-1820-97 de 895 kW

Dimensiones: envergadura 31,62 m; longitud 22,78 m; altura 5,82 m; superficie alar 131,92 m²

Pesos: en vacío 16 391 kg; máximo al despegue 32 660 kg

Prestaciones: velocidad máxima 462 km/h; techo de servicio 10 850 m; autonomía con 2 722 kg de bombas 3 219 km

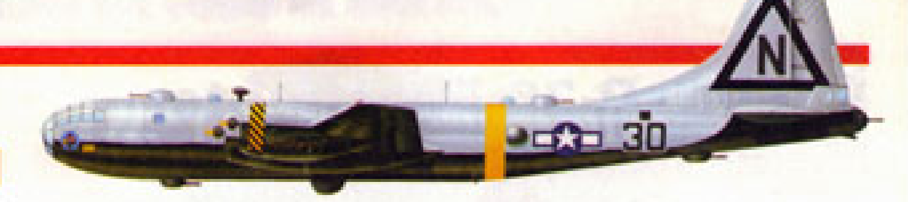
Armamento: trece ametralladoras de 12,7 mm, más 7 983 kg de carga bélica

El B-17G tenía una torreta de ametralladoras bajo la proa. Se fabricaron más de 9 000.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
B-17G Flying Fortress	★★★★	★★★★	★★★★★
Avro Lancaster	★★★★	★★★★★	★★★★★
B-24 Liberator	★★★★	★★★	★★★★
Heinkel He 177 Greif	★★★★★	★★★★	★★★

Boeing B-29 Superfortress

EE UU ◆ BOMBARDERO PESADO ESTRATÉGICO ◆ 1942



El **B-29 Superfortress** fue la máxima expresión de la tecnología aeronáutica estadounidense en la Segunda Guerra Mundial. Fue proyectado, desarrollado y producido en sólo cuatro años. Todos los B-29 fueron asignados a la guerra con Japón, primero desde bases en India y China y después desde islas del Pacífico. Realizaban incursiones de alta cota, y misiones incendiarias y de bombardeo a baja cota sobre las ciudades japonesas. El B-29 lanzó las primeras bombas atómicas que pusieron fin a la guerra. Después de ella prestó servicio en la RAF como bombardero pesado (llamado **Washington**). Los soviéticos fabricaron una copia a partir de aviones internados como **Tupolev Tu-4**.



CARACTERÍSTICAS
Boeing B-29A Superfortress
Planta motriz: cuatro motores radiales de 18 cilindros Wright R-3350-57 de1641 kW
Dimensiones: envergadura 43,36 m; longitud 30,18 m; altura 9.01 m; superficie alar 161,27 m²
Pesos: en vacío 32 369 kg; máximo al despegue 64 003 kg
Prestaciones: velocidad máxima 576 km/h; techo de servicio 9 695 m; autonomía 6 598 km
Armamento: un cañón de 20 mm, doce ametralladoras de 12,7 mm más 9 072 kg de carga bélica

El B-29 fue, por excelencia, el bombardero del periodo bélico y uno de los más innovadores aviones de la historia.

El potente Superfortress prestó servicio también en Corea.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
B-29 Superfortress	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Avro Lincoln	★★★	★★★★	★★★
B-32 Dominator	★★★★★	★★★★★	★★
Heinkel He 277	★★★★★	★★	★

Boeing B-50

EE UU ◆ BOMBARDERO PESADO ESTRATÉGICO ◆ 1947

Una versión del Superfortress fue desarrollada como **B-50**. El B-50 fue muy pronto convertido en **KB-50J**, un aerocisterna para reaprovisionamiento en vuelo, dotada de reactores en góndolas suspendidas de las alas para incrementar su velocidad a 715 km/h. Los KB-50 dieron apoyo a las primeras misiones de la USAF al comienzo de la Guerra de Vietnam. Su carrera fue breve, pero honorable.

CARACTERÍSTICAS (Boeing B-50A)
Planta motriz: cuatro motores radiales de doble estrella con turbocompresor Pratt & Whitney R-4360-35 Wasp Major de 2 610 kW
Dimensiones: envergadura 43,05 m; longitud 30,18 m; altura 9,96 m; superficie alar 161,55 m²
Pesos: en vacío 36 763 kg; máximo al despegue 76 389 kg
Prestaciones: velocidad máxima 620 km/h; techo de servicio 11 280 m; autonomía 7 483 km
Armamento: un cañón de 20 mm, doce ametralladoras de 12,7 mm y 9 072 kg de carga bélica

Similar al B-29, el B-50 llevaba motores más potentes y una deriva vertical más grande.



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Boeing B-50	★★	★★★	★★★
Avro Lincoln	★	★★	★★★★
Boeing B-47 Stratojet	★★★★★	★★★	★★★★★
Tupolev Tu-85 'Barge'	★★★	★★★★★	★

Boeing C/K-97 Stratofreighter

EE UU ◆ TRANSPORTE/CISTERNA DE LARGO ALCANCE ◆ 1944

El KC-97 prestó un largo servicio con la US Air National Guard, hasta los últimos años setenta.



El avión de transporte de largo alcance **Boeing Model 367** fue el último desarrollo del bombardero B-29. Con la misma ala y los mismos motores, se caracterizaba por un fuselaje agrandado mediante la instalación de una nueva sección situada encima de la otra. Entró en servicio como **C-97A** y era capaz de transportar una carga de 24 040 kg o 134 soldados. En 1951, Boeing comenzó a producir el **KC-97** para la tarea de reaprovisionamiento en vuelo y transporte. Los KC-97 israelíes prestaron servicio como aerocisternas y plataformas de espionaje electrónico hasta mediados de los años ochenta.



CARACTERÍSTICAS(Boeing KC-97G)
Planta motriz: cuatro motores radiales de doble estrella con turbocompresor Pratt & Whitney R-4360-59B Wasp Major de 2 610 kW
Dimensiones: envergadura 43,05 m; longitud 33,63 m; altura 11,66 m; superficie alar 164,34 m²
Pesos: en vacío 37 421 kg; máximo al despegue 79 379 kg
Prestaciones: velocidad máxima 604 km/h; techo de servicio 9 205 m; autonomía 6 920 km

Del KC-97G se fabricaron 600 ejemplares. Los tanques alares fueron reemplazados por contenedores para reactores.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA CARBURANTE	SERVICIO
Boeing KC-97G	★★	★★★	★★★★
Boeing KC-135	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Tupolev Tu-16 'Badger-A'	★★★★★	★★★★	★★★★
Vickers Valiant B.(K). Mk 1	★★★★	★★★	★★★

B-2 SPIRIT

El bombardero stealth de los dos mil millones de dólares

Es, probablemente, el bombardero más eficaz de la historia. O debería serlo: con un coste de más de dos mil millones de dólares por ejemplar, el Northrop B-2 es sin duda el avión más caro que se haya fabricado nunca.

EL B-2 TOMO FORMA COMO RESULTADO de un programa "negro", conocido como "Project Senior C.J.", que después sería rebautizado ATB, o Advanced Technology Bomber. En las primeras fases de su desarrollo muy pocos oficiales y funcionarios tenían conocimiento del ATB, y muchos jefes de la USAF creían que la máxima prioridad correspondía al bombardero B-1.

EXPERIENCIA EN ALAS VOLANTES

Basándose ampliamente en proyectos anteriores de "alas volantes", un grupo de industrias guiado por Northrop, con Boeing, Vought y General Electric, empleó una avanzada técnica de proyecto por ordenador para crear el innovador concepto de "ala unida en W" del B-2. La propulsión es proporcionada por cuatro turbosoplantes sin posquemador General Electric F118-GE-110 de 8 620 kg de empuje, montados en parejas en el interior del ala y adyacentes a la zona de la tripulación y de la bodega central, y con tomas de aire y difusores de escape situados en el extradós alar para reducir la posibilidad de detección por infrarrojos desde abajo. En el intento de reducir la observabilidad del avión, los proyectistas del B-2 han diseñado su insólita forma recurriendo a un amplio uso estructural de materiales radarabsorbentes y compuestos (sobre todo resinas epoxídicas y grafito). La existencia del B-2 fue públicamente revelada en 1987 y, en abril de 1988, la USAF difundió una concepción artística del avión, por entonces todavía en fase de acabado en la Factoría 42 de Northrop, en Palmdale, California. El avión fue presentado el 22 de noviembre de 1988, en Palmdale, y el primer vuelo tuvo lugar el 17 de julio de 1989, cuando fue entregado en la Edwards Air Force Base. El vuelo había sido precedido, el 13 de julio, por una serie de carreras de rodaje a alta velocidad, durante las cuales, el aterrizador delantero se mantuvo en el aire por



El B-2 Spirit es distinto de cualquier otro avión actualmente en servicio. Su perfil aplanado y sin relieves ha sido diseñado con ayuda de superordenadores y ha sido proyectado para reducir al mínimo el eco radar.



breve tiempo. Éste fue el inicio de un programa de pruebas con una duración de 3 600 horas. Las pruebas iniciales de capacidad de vuelo y de maniobrabilidad incluyeron el primer reaprovisionamiento en vuelo con un KC-10A, el 8 de noviembre de 1989. Cuando, en octubre de 1990, comenzaron las pruebas de baja visibilidad, fue evidente que el B-2 no estaba completamente a punto como se había anunciado. Los siguientes vuelos del programa se anularon y se realizaron modificaciones en la célula 82-1066 del bombardero original.

Al primer vuelo del B-2 desde la pista de la fábrica de Northrop en Palmdale, asistió un público numeroso.

INVISIBLE "MA NON TROPPO"

En aquel momento se admitió que el avión

Visto de lado, el B-2 parece corto y rechoncho comparado con el enorme B-52. Sin embargo, las apariencias engañan, ya que el ala volante puede transportar una notable carga bélica.

La experiencia de Northrop con bombarderos sin cola se remonta a antes de la Segunda Guerra Mundial. Este YB-49, hexarreactor, voló en 1949, pero resultó inestable por carencias tecnológicas de los sistemas de mando de la época.

Aunque el B-2 se asemeje exteriormente a sus predecesores de los años cincuenta, el empleo de sistemas de mando computerizados ha permitido a este tecnológicamente avanzadísimo bombardero no resultar afectado por ninguno de los problemas de maniobrabilidad de sus antecesores.

podía ser detectado por potentes radares de alerta avanzada instalados en tierra. Se realizaron de inmediato modificaciones para reducir la firma del avión ante una determinada gama de frecuencias. Las pruebas de evaluación stealth continuaron en 1993. Los primeros lanzamientos de cargas fueron realizados por el cuarto ejemplar, que lanzó una única bomba inerte Mk 84 de 908 kg el 4 de septiembre de 1992. A fines de 1993, los primeros seis B-2 tenían en su activo 1 500 horas de vuelo; de estos seis prototipos, cinco serán reacondicionados y entregados a la USAF para ser destinados al servicio activo.

HABITACULO

La sección habitáculo/bodega del avión, la única parte en el B-2 que se asemeja a un fuselaje, comienza inmediatamente detrás del vértice del plano para terminar a la altura del borde de fuga, suavemente unida a las superficies de extradós alar. Los dos miembros de la tripulación, ambos pilotos, se acomodan lado a lado en sendos asientos eyectables de concepto avanzado (ACES, Advanced Concept Ejection Seat). A pesar de que el habitáculo parece pequeño para un bombardero estratégico destinado a misiones intercontinentales, el B-2 puede recorrer 10 000 km con una carga bélica de 11 000 kg. Contra objetivos fuertemente defendidos,

Los rivales



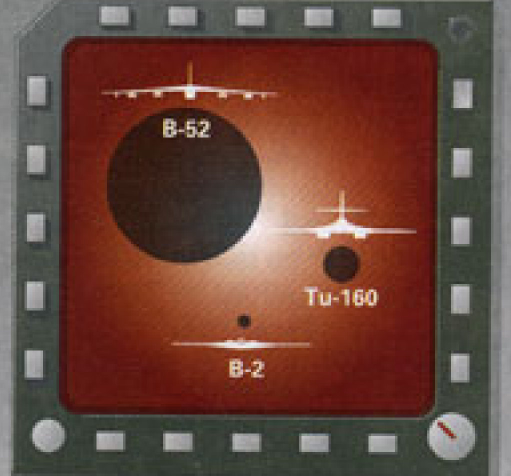
Tu-160 'BLACKJACK'
El bombardero Tupolev es mucho mayor y más veloz que el B-2, pero su sección de eco radar es aún bastante grande.

B-52
El veterano "Buff" es un soberbio bombardero pesado. Sin embargo, su configuración le proporciona una enorme firma radárica.

B-2 Spirit DATOS TÉCNICOS



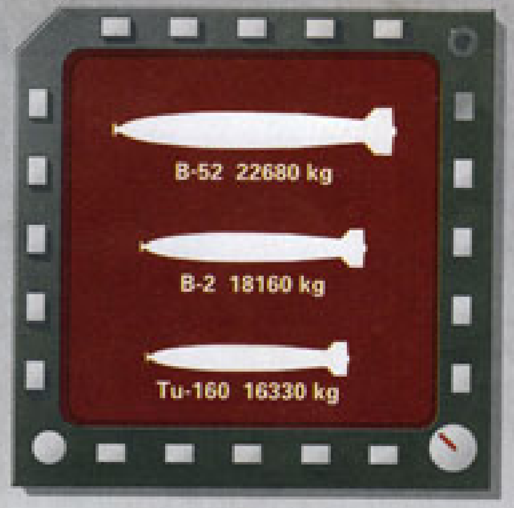
AUTONOMÍA
En el despegue se consume más combustible que en cualquier otro momento del vuelo. Un único repostaje en vuelo tras el despegue alarga notablemente la ya amplia autonomía del B-2.



SECCIÓN EQUIVALENTE RADAR (RCS)
La Radar Cross Section del B-2 es similar a la de un ave grande, menos de 1/100 de la del Blackjack y 1/1000 de la del B-52.



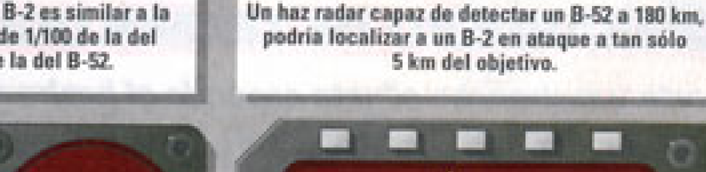
ALCANCE DE DESCUBIERTA RADAR
Un haz radar capaz de detectar un B-52 a 180 km, podría localizar a un B-2 en ataque a tan sólo 5 km del objetivo.



CARGA BÉLICA
El B-52 lleva una carga bélica más pesada que el B-2, pero el stealth puede lanzar sus bombas con más precisión y eficacia.



TIEMPO DE DESCUBIERTA RADAR
La detección a cinco kilómetros da al enemigo sólo unos pocos segundos para interceptar al B-2.



En la Guerra del Golfo un solo B-2 habría podido hacer la tarea de 25 F-117.



VELOCIDAD
Gracias a la "invisibilidad", el B-2, como el F-117, no precisa ser veloz para penetrar en las defensas enemigas.

puede llevar cargas más pesadas a distancias superiores a las alcanzables por el B-52H o el B-1. El B-2 está construido en torno a dos grandes bodegas ventrales, cada una de ellas con un lanzador rotativo CRSL (Common Rotary Strategic Launcher). Delante de cada bodega se bajan pequeños expoliadores para producir vórtices y asegurar así el lanzamiento preciso de las armas. Los lanzadores rotativos pueden alojar una carga de 34 000 kg (hasta dieciséis bombas termonucleares de caída libre B61 o B83) pero según los planes de guerra estratégicos norteamericanos SIOP (Single Integrated Operational Plan) para la asignación de objetivos estratégicos en caso de guerra, cualquier carga nuclear se limitará a sólo 9 000 kg. Para misiones estratégicas *stand-off*, el B-2 puede transportar dieciséis misiles AGM-69 SRAM II o AGM-129A.

RESPUESTA FLEXIBLE

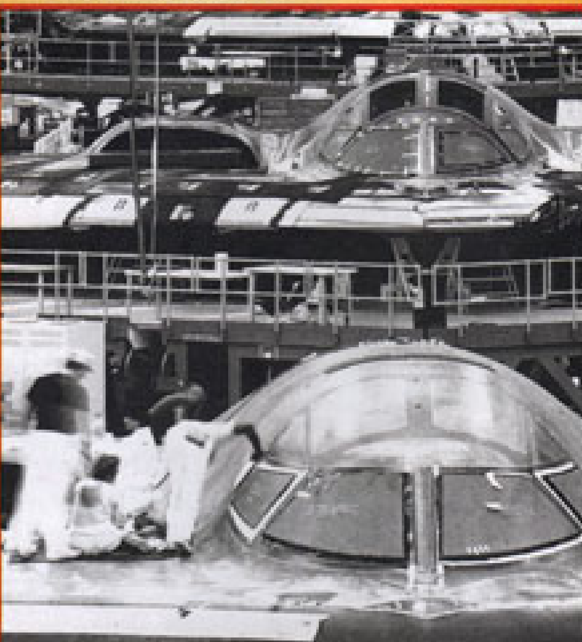
Tras el éxito del Lockheed F-117A durante la Guerra del Golfo, el Departamento de Defensa pensó en el B-2 como un posible bombardero convencional. En junio de 1991, la USAF organizó una exhibición para los diputados del Congreso en la Andrews AFB, en Maryland. Se mostró el B-2, el F-117A, el YF-22 y el misil de crucero avanzado AGM-129A. La USAF sostuvo que el B-2 habría podido "transportar una enorme carga bélica a cualquier punto del planeta en pocas horas". Algunos estudios afirmaron que dos B-2, con una carga de ocho grandes bombas perforantes, podían aplastar uno de los búnkeres iraquíes para armas químicas que habían resistido a 50 salidas del F-117A.

ARMAS "INTELIGENTES"

A pesar de que pueda transportar ochenta bombas Mk 82 de 227 kg, el B-2 es un avión

Fabricación por ordenador

Los ordenadores son la clave de la "invisibilidad" del B-2. El caza stealth F-117 fue construido con superficies planas, la única manera en la que los ordenadores de los años setenta podían realizar los cálculos necesarios para proyectar un avión de baja observabilidad. Para el F-117 se llegó a obtener una RCS minúscula, pero al precio de una alta resistencia aerodinámica. Diez años de progreso de la ciencia informática han permitido a los superordenadores, usados para proyectar el B-2, resolver los más complejos cálculos necesarios para reducir la sección equivalente radar de las superficies curvas. Ello ha permitido al B-2 ser fabricado con superficies más limpias que logran una resistencia aerodinámica bastante más baja.



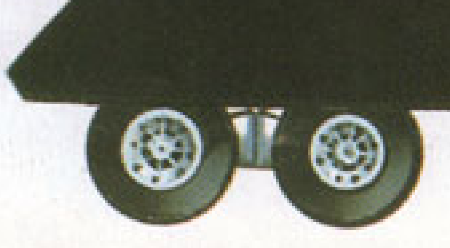
B-2 Spirit

BOMBARDERO DE TECNOLOGÍA AVANZADA

Su corta y rechoncha silueta esconde el hecho de que el B-2 es un avión muy grande y muy capaz. Puede transportar un pesado armamento a grandes distancias y puede hacerlo con menores probabilidades de ser interceptado que cualquier otro bombardero.

PLANTA MOTRIZ
Los cuatro turbosoplantes General Electric F118 son un desarrollo sin posquemador del motor F100 adoptado por el caza F-16. Cada uno desarrolla 8 620 kg de empuje al despegue.

TREN DE ATERRIZAJE
El tren de aterrizaje se retrae hacia el interior y se basa en el proyectado para el Boeing 767. Los portalones del tren tienen bordes en sierra para reducir la reflexión radar de las uniones con el fuselaje.





CABINA
El Spirit está tripulado por dos hombres que se sientan lado a lado.

TOBERAS DE ESCAPE
Los gases descargados por los motores a través de un canal poco profundo pasan por una sección, revestida de carbono, en el extradós alar. El calor es así disipado reduciéndose la firma infrarroja.

CONTROL DEL VUELO
En las secciones marginales alares existen superficies de mando que se levantan o bajan para permitir al avión cambiar de dirección sin necesidad de alabear.

TOMAS DE AIRE
El aire para los motores pasa a través de complejas aberturas de bordes en sierra. Los conductos curvos se han proyectado para ocultar los álabes del compresor al radar enemigo.

SUPER RADAR
El sensor principal de ataque del B-2 es el radar Hughes LPI (de baja probabilidad de interceptación) montado en la proa.

La US Air Force presentó oficialmente el primer prototipo del B-2 a la salida de factoría, en Palmdale, el 22 de noviembre de1988.

TOP SECRET

1986 **Se termina el modelo del Advanced Technology Bomber**

1989 **El bombardero B-2 es finalmente revelado y realiza el primer vuelo en julio**

Los singulares timones horizontales del B-2 se utilizan como aerofrenos en el momento de aterrizar el avión.

1992 **Un B-2 lanza su primera bomba durante las pruebas del sexto prototipo. Casi todos los prototipos pasarán al servicio activo**

1995 **Está previsto que el B-2 alcance capacidad operacional con la 509ª Bomb Wing de la base de Whiteman, en Missouri, a finales de 1995**

El B-2 es el producto de años de investigación en alas volantes, especialmente en Estados Unidos y en Alemania durante los años treinta y cuarenta.

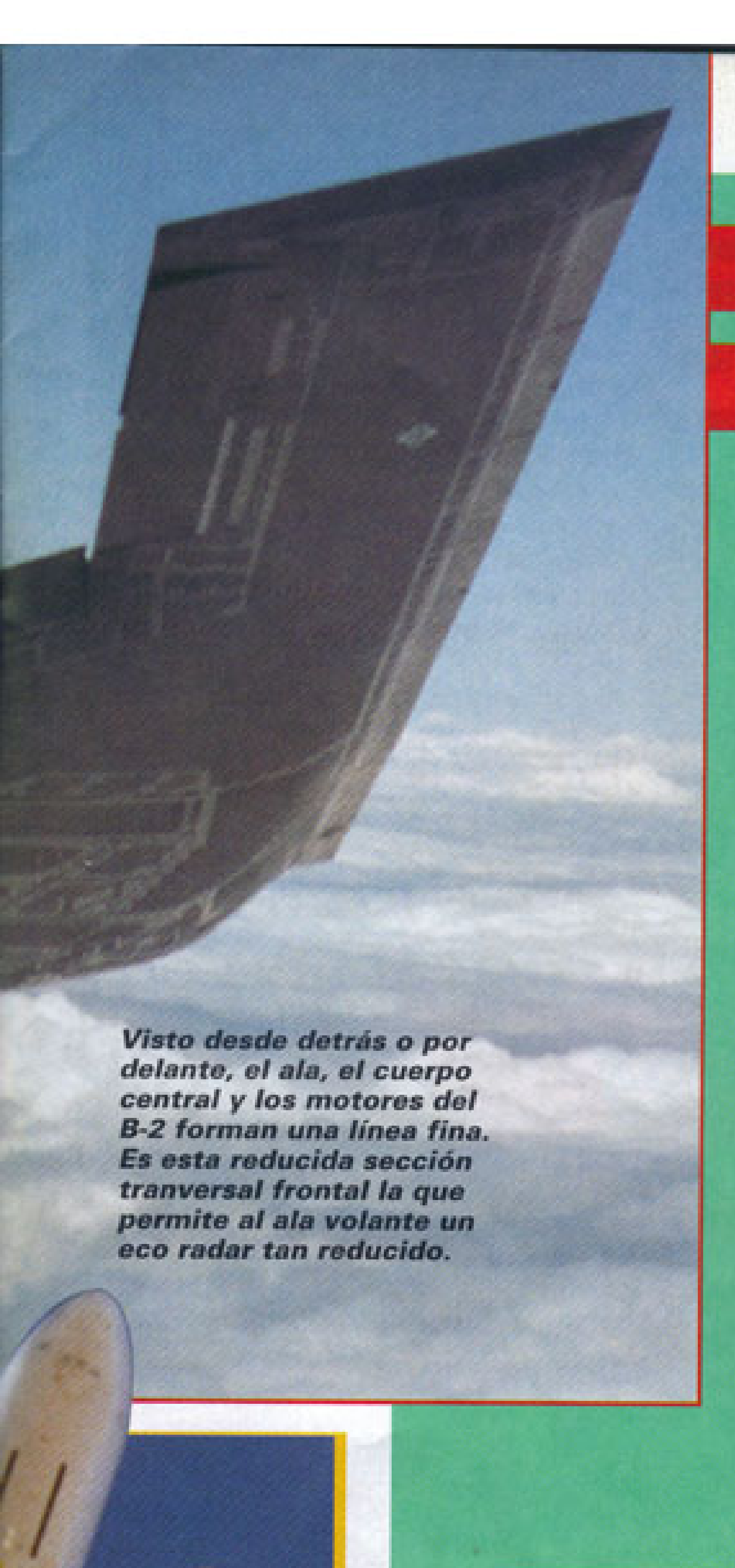
El B-2 ha captado la atención del público, no tanto por sus soberbias cualidades, sino más bien por su aspecto de la era espacial. Incluso, visto desde un cierto ángulo, se parece a un "platillo volante".

demasiado caro para que pueda ser utilizado como "transporte de bombas". Su fuerza en un papel convencional reside en la capacidad de lanzar, en una sola pasada, hasta dieciséis armas inteligentes sobre una amplia zona con una precisión de diez metros. Los problemas con las prestaciones no ayudaron sin embargo al B-2 en la batalla para conseguir fondos. El objetivo original era una flota de 133 aviones, reducida a 76 en 1991. En 1982 se habían pedido seis, y otros tres se comenzaron a fabricar cuando era aún un proyecto "negro".

FONDOS CONGELADOS

En 1989 se consiguieron fondos para otros tres aviones, seguidos de dos más en 1990 y dos en 1991. El Congreso congeló a continuación las adquisiciones a dieciséis (quince para la USAF). La USAF declaró que no podría disponer de capacidad operacional con menos de 20 aviones y así consiguió comprar otros cinco ejemplares en 1993. Estos fondos se consiguieron con la condición de que se resolvieran los problemas de baja observabilidad antes de su puesta en producción. El coste unitario por avión creció hasta la exorbitante cifra de 2 200 millones de dólares, aunque es probable que esta cifra oculte algunos fondos para algún otro programa "negro". Los presupuestos previstos para el año fiscal de 1995 incluyen 793 millones de dólares para el equipamiento de apoyo y una reserva para el posible cierre de la línea de producción. Si el programa sobrevive a las tentativas de recortarlo, la USAF prevé disponer de capacidad operacional con la 509ª Bomb Wing en la base Whiteman, en Missouri, en el otoño de 1995. El ala tendrá dos squadron, el 393° y el 750° BS, con ocho B-2, entre 1996 y 1997. El primer avión operacional se entregó a la 509ª BW el 17 de diciembre de 1993, exactamente noventa años después del primer vuelo de los hermanos Wright.

Como todos los aviones de combate modernos, también el B-2 aumenta su autonomía mediante el repostaje en vuelo.



Visto desde detrás o por delante, el ala, el cuerpo central y los motores del B-2 forman una línea fina. Es esta reducida sección tranversal frontal la que permite al ala volante un eco radar tan reducido.

El armamento del Spirit

El B-2 ha sido proyectado como sistema de armas estratégico. Sólo entrarán en servicio 20 ejemplares, utilizados exclusivamente en cometidos nucleares. Sin embargo, este bombardero puede llevar también una gran carga bélica convencional y ser adaptado para lanzar la mayoría del armamento de la USAF.

Mk 83
Bomba de alto explosivo y baja resistencia aerodinámica de uso general

B-83
Bomba termonuclear estratégica

B-83

Bomba termonuclear estratégica

Alcance: depende de la velocidad y cota del lanzador, no propulsada

Dimensiones: longitud 3,66 m; diámetro 460 mm; peso al lanzamiento 1 095 kg

Cabeza de guerra: plutonio-oralloy con detonador de alto explosivo tipo PBX; potencia estimada entre uno y dos megatones

MARK 83

Bomba de baja resistencia

Alcance: depende de la velocidad y cota del lanzador, no propulsada

Dimensiones: longitud 3,00 m; diámetro 350 mm; envergadura aletas de cola 482 mm; peso al lanzamiento 447 kg

Cabeza de guerra: 202 kg de alto explosivo, con espoleta de proximidad, de contacto o retardada sobre el morro o la cola

Los artilleros soviéticos que defendían las cabezas de puente sobre el Oder en marzo de 1945 se resistían a creer a sus ojos. En la lejanía había aparecido un avión de extraña silueta. El avión picó a gran velocidad y después pareció dividirse en dos. La parte más pequeña viró alejándose bruscamente, pero la sección más grande continuó acercándose. Los rusos no podían saberlo, pero estaban a punto de ser alcanzados por la bomba más grande desarrollada en Alemania durante la Segunda Guerra Mundial: una bomba volante con características muy particulares, como recuerda uno de los pilotos de aquellos días. "Nos zambullimos en un picado vertiginoso, ganando velocidad hasta alcanzar los 600 km/h. El Oberfeldwebel (sargento primero) que encabezaba la formación comenzó su aproximación final, apuntando hacia los puentes del sur. Poco después aumentó su picado y yo lo seguí. Tuve que hacer un esfuerzo para mantener el objetivo, un puente ferroviario en Steinau, en el centro de mi visor.

Volar con los nervios

"Ésta era la fase más importante de la misión. Era preciso sujetar firmemente el propio avión en la aproximación final. La más mínima desviación habría influenciado los delicados giróscopos del piloto automático que controlaba la enorme bomba volante situada debajo de mi caza. Era una experiencia que llamábamos 'volar con tus nervios', especialmente cuando se hablaba de ataques sobre objetivos fuertemente defendidos. El punto ideal de suelta estaba poco más o menos a mil metros del objetivo. A esa distancia, la bomba volante difícilmente habría fallado su objetivo, pero tampoco la artillería antiaérea ligera enemiga podría fallar. El indicador de velocidad señalaba 650 km/h y el Mistel continuaba su picado. El piloto automático estaba funcionando perfectamente y todo el sistema avión-bomba volante habría podido volar sin que nadie lo guiase. Pero, ¿dónde estaba el temido fuego antiaéreo?

"Ya podía distinguir claramente el puente en todos sus detalles: una estructura de vigas de hierro que se apoyaba sobre

Introducirse en la cabina de pilotaje del Mistel comportaba el trepar sobre dos aviones. Pilotar este pesado sistema requería unos nervios templados y una gran habilidad.

El Mistel ataca

El Mistel fue una de las armas más extrañas desarrolladas durante la agonía del Tercer Reich.



Éste es uno de los primeros Mistel 1, dotado de una cabeza de carga hueca.

Desarrollo del Mistel

Los primeros vuelos del Mistel, en 1942, utilizaron un avión ligero de enlace sobre el dorso de un planeador, remolcado por un Ju 52 de transporte. Las pruebas llevaron al prototipo Mistel 1: una combinación de un caza y un bombardero.





La combinación Bf 109/Ju 88 (arriba y abajo, a la izquierda) fue la primera en entrar en servicio. Poco después del desembarco en Normandía, en junio de 1944, los Mistel 1 con base en Francia realizaron ataques contra la navegación aliada en la bahía del Sena.

A continuación de los ataques sobre el Sena, 75 cazas nocturnos Ju 88G fueron transformados en Mistel 2 (abajo) con un caza Fw 190A-8 sobre el dorso como avión de mando.

La falta de Ju 88G-1 llevó al Mistel S.3A (abajo). El uso de la combinación Ju 88A-6/Fw 190 causó problemas, ya que los dos aviones usaban combustibles diferentes. Por su escasa autonomía, estos aviones se utilizaron para adiestramiento.



Los nuevos cazas Ju 88 *Zerstörer* fueron utilizados como componente inferior del Mistel. El desarrollo final fue la *Fuehrungsmaschine*, que acoplaba un caza Fw 190A-8 a un Ju 88H-4. Este binomio habría debido funcionar como avión guía-explorador de gran autonomía.



sólidos pilares de mampostería. Para estar seguros de hacerla añicos, incluso con una cabeza de guerra de tres toneladas, el Mistel debería chocar exactamente contra uno de aquellos pilares, cosa que requería una precisión milimétrica, pero también una buena dosis de fortuna.

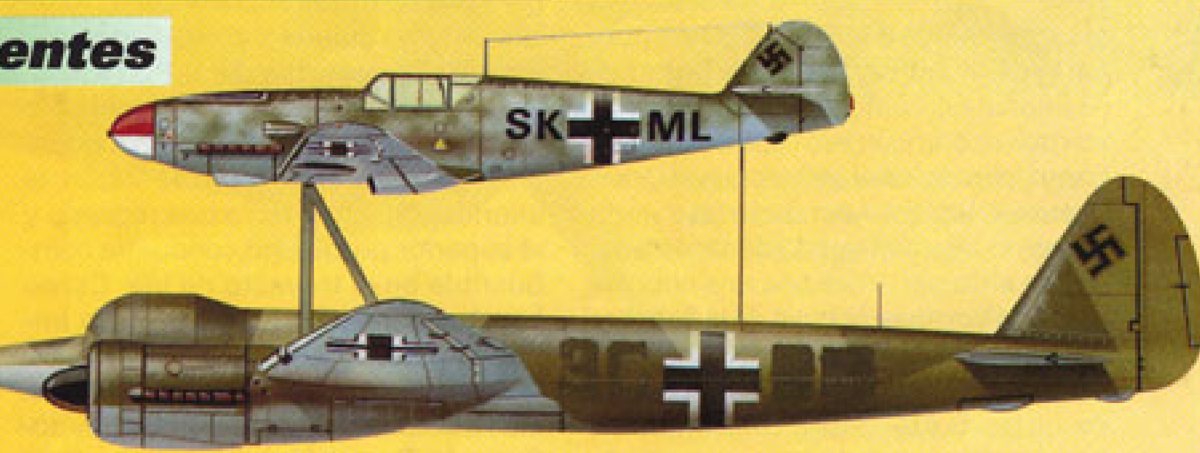
"Puedo ver la sección del puente encuadrada en mi visor. Una pequeña corrección y el retículo luminoso y uno de los pilares coinciden perfectamente. ¡Adelante! Una ligera presión sobre el pulsador de lanzamiento fue seguida por el sonido amortiguado de los bulones explosivos y de pronto mi Bf 109 está libre. Una brusca virada hacia el oeste y después pongo rumbo hacia atrás."

¿Donde esta el puente?

"Una enorme fuente eruptó hacia el cielo. No puedo saber si era de agua, de fango, de tierra o de la sólida estructura del puente a causa de una gran nube de humo que cubría el puente, pero ahora tengo otras cosas en que pensar. Los artilleros soviéticos han salido del pasmo y disparan al tuntún. De pronto, otro avión aparece a mi costado. Tras un primer instante de terror, reconozco el Bf 109 que estaba sobre el Mistel de cabeza y el miedo deja sitio a un enorme alivio. Ambos levantamos nuestros pulgares en un signo de satisfacción. ¡Ningún problema! Ninguno de nosotros sabía con precisión dónde nos encontrábamos, pero ambos éramos 'zorros viejos' y descubrir y reconocer una línea ferroviaria, una población, o una carretera para orien-

Destructor de puentes

El Mistel 1 fue la principal combinación operacional y obtuvo su mayor éxito en marzo de 1945. Empleado para frenar la marea del avance soviético, en puntos estratégicamente importantes como los puentes sobre el Oder o el Neisse (a menos de 80 km de Berlín) y el puente ferroviario de Steinau, consiguió detener a los soviéticos durante dos días.





Este Mistel 2, uno de los ejemplares destinados a la operación Eisenhammer, fue capturado intacto por el US Army.

Mistel 2
Marzo 1945

Conocida como "Vater und Sohn" (padre e hijo) por unos populares dibujos animados, esta combinación fue utilizada por el KG 200, la unidad especial de misiones clandestinas de la Luftwaffe.

Ambos aviones eran propulsados por motores radiales BMW 801 y usaban el mismo combustible.



Casi 60 Mistel 1 perfectamente operacionales fueron reunidos en Dinamarca para realizar un ataque contra la flota británica en Scapa Flow. La operación se retrasó por las pésimas condiciones meteorológicas y finalmente fue cancelada.

tarnos no constituía un problema a plena luz del día. Además, ¡habíamos concluido con éxito nuestra primera misión con los Mistel!"

La idea de un avión montado sobre el dorso de otro no era nueva. Los ingleses habían hecho una tentativa utilizando un hidroavión Short Mayo proyectado en origen para el servicio postal transatlántico. La aplicación de la Luftwaffe era ligeramente diferente. Durante gran parte de la Segunda Guerra Mundial, Alemania no contó en servicio con un verdadero bombardero pesado. Sin embargo, uno de los objetivos que el Oberkommando der Wehrmacht (el mando supremo alemán) quería desesperadamente alcanzar precisaba una enorme carga de bombas: la base de la flota británica en Scapa Flow, en las Órcadas. El Mistel parecía la respuesta adecuada. La teoría era simple. Un bimotor de bombardeo no pilotado sería atestado de explosivos y guiado hasta el blanco por un avión más pequeño montado sobre el dorso. Los primeros experimentos se hicieron en 1942.

La combinacion definitiva

En 1943, se encontró la combinación ideal en la asociación entre un viejo bombardero Junkers Ju 88 con un caza Fw 190 o un Bf 109 sobre el dorso. El piloto del caza guiaba la combinación utilizando los motores del bombardero hasta el momento del lanzamiento.

Así, efectivamente ambos componentes multiplicaban su radio de acción, el inferior porque no tenía que regresar y el superior porque no consumía combustible en el trayecto de ida. Como bombas volantes, los Ju 88 eran impresionantes. Se les reconstruía para contener una carga hueca de 3,8 toneladas, dotada con una espoleta muy sofisticada. Durante las pruebas, la carga había perforado sin ninguna dificultad hasta ocho metros de acero y 20 metros de cemento armado reforzado.

Los primeros Mistel entraron en servicio operacional con una unidad especial de la Luftwaffe, el KG 200, en mayo de 1944. Sin embargo, el ataque a Scapa Flow tuvo que ser abandonado cuando el desembarco de Normandía supuso nuevos, y más urgentes, objetivos. Un cierto número de misiones se realizaron con éxito limitado contra los muelles flotantes de los puertos aliados improvisados a lo largo de las cabezas de desembarco.

Los Mistel no fueron empleados de nuevo hasta 1945, cuando la situación de Alemania se había convertido ya en desesperada. Se planeó un ataque estratégico contra las centrales eléctricas



El componente superior del Mistel 2 disponía de una segunda serie de instrumentos y mandos para los motores del componente inferior. La unión estaba constituida por simples cables eléctricos embutidos en los montantes de soporte.

Una vez en las cercanías del blanco, el piloto regulaba los mandos del componente inferior para acercarse en ligero planeo. El montante posterior se deformaba entonces para permitir al caza que bajara la cola a la posición de morro alto. La separación se realizaba mediante un sistema pirotécnico.

La cabina original del Ju 88 fue reemplazada por una cabeza de guerra con una carga hueca de 3,8 toneladas. La espoleta de impacto hacía explosionar la cabeza de guerra poco antes de que el bombardero se aplastase contra el blanco.

cercanas a Moscú, pero después se renunció al mismo y los Mistel se utilizaton en el vano intento final de frenar el avance del Ejército Rojo, destruyendo puentes. Durante unas pocas semanas, pareció que los Mistel conseguirían milagros. Sin embargo, se trataba de un éxito ilusorio. El enemigo soviético era ya demasiado fuerte y los Mistel eran sólo una gota de agua frente a un incendio devastador.

CUADERNO DE MISIONES

- **1943.** Se realizan con éxito algunas pruebas de ataque contra el viejo acorazado francés *Ocean*
- **Junio 1944.** Poco después del desembarco en Normandía, cuatro Mistel atacan buques aliados en la bahía del Sena. Los alcanzan, pero no se hunden
- **Diciembre 1944.** Un "golpe decisivo" contra la Home Fleet británica, en la bahía de Scapa Flow, es cancelado a causa del persistente mal tiempo
- **Marzo 1945.** Otro "golpe fallado": la operación *Eisenhammer* (martillo de hierro), contra la industria soviética, se derrumba cuando el Ejército Rojo se apodera de las bases de Mistel en la Prusia Oriental
- **Marzo 1945.** Se inician los ataques contra puentes de importancia estratégica en un vano intento de detener al Ejército Rojo

Se fabricaron al menos 250 Mistel. Muchos fueron capturados intactos tras la capitulación alemana.

El Hughes AIM-54 Phoenix es un misil aire-aire excepcional, con una autonomía, una velocidad y una potencia destructiva sin par.

Anatomía del Phoenix

RADOMO
La cubierta aerodinámica cubre la antena plana del radar.

FIJACIÓN
Sujeta el Phoenix en los pilones subalares del Tomcat.

ESPOLETA
Una antena para la espoleta de proximidad está asociada a un radar telemétrico.

AIM-54C
S/NC-307

SISTEMA DE GUÍA
La aviónica del radar se aloja dentro del radomo.

CABEZA DE GUERRA
La cabeza anular de fragmentación contiene 60 kg de alto explosivo.

AIM-54 PHOENIX

El largo brazo de la Flota

El AIM-54 es el misil aire-aire más grande, más veloz y con mayor autonomía actualmente en servicio en Occidente. Su desarrollo, por obra de Hughes Aircraft, comenzó en 1960, para ser acoplado al interceptador F-111B de la US Navy y a su avanzado radar y sistema de control de tiro AWG-9. La combinación misil/radar sobrevivió a la cancelación del programa F-111 embarcado, ocurrida en 1969 y se le escogió para equipar al caza naval Grumman F-14 Tomcat que estaba por entonces en vía de desarrollo.



La combinación F-14/Phoenix es, todavía hoy, la mejor defensa de largo alcance de la Flota.

Escudo defensivo

El Phoenix se proyectó para constituir el anillo exterior de defensa de un grupo de combate de portaaviones. Asociada al avión AEW (Airborne Early Warning, sistema de prealerta aeroportado) Grumman E-2C Hawkeye, la combinación Tomcat/Phoenix permite una eficaz defensa frente a los ataques con misiles lanzados desde aviones y buques. Aunque el potencial enemigo fue siempre la Armada soviética, el final de la Guerra Fría ha significado la posible implicación de la US Navy con países no previstos anteriormente. Muchas naciones emplean aviones de altas prestaciones o veloces unidades de ataque de superficie, sin contar que un cierto número de tales países puede incluso desplegar modernos misiles antibuque. En consecuencia, todavía es muy importante que las defensas de un grupo de combate de portaaviones sigan siendo eficaces; el Phoenix constituirá todavía por muchos años la primera línea de esta defensa. La combinación del sistema de guía inercial preprogramada en la primera fase del vuelo del misil con una guía semiactiva basada en datos-muestra y una guía activa terminal, significa que un único sistema AWG-9 es capaz de controlar simultáneamente seis misiles. Para ser precisos, el radar ilumina el blanco sólo para un misil cada vez durante la fase semiactiva, pero como el haz radar explora hacia adelante





y atrás, cada blanco será iluminado cada segundo y medio a la velocidad máxima de barrido angular de 10 grados cada cuarto de segundo. Durante las pruebas, un Tomcat que volaba a 10 000 m de altura empeñó con éxito cinco blancos a una distancia de 50 kilómetros, blancos que estaban separados entre sí en vertical cada 3 000 m y en horizontal dispersos sobre un sector circular de 30 km.

KILLER A MUY LARGO ALCANCE

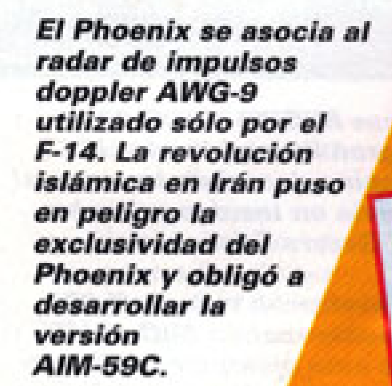
Con una velocidad de Mach 5, casi 5 000 km/h, el AIM-54 es lo suficientemente veloz como para alcanzar al más rápido de los blancos, aunque vuele a alta cota. Un F-14 empeñó con éxito a un avión teleguiado (drone) supersónico BQM-34E, equipado con las últimas contramedidas electrónicas, funcionando durante las pruebas: el AIM-54 fue lanzado cuando el blanco se encontraba a 200 kilómetros de distancia, consiguiendo interceptarlo cuando aún se encontraba a 130 kilómetros. Su trayectoria ascendente, lo llevó a un techo máximo de 32 000 m. Esta prestación hace al Phoenix capaz de interceptar blancos a alta cota. En otra prueba, un drone que simulaba un MiG-25 "Foxbat", en vuelo a Mach 2,5 y 24 000 metros de altura, fue destruido por un Tomcat que se encontraba 12 000 m más bajo y a 65 kilómetros de distancia. El AIM-54C actual posee un radar y espoletas mejoradas, más adaptadas a enfrentarse a los modernos misiles antibuque. Estos misiles son pequeños, veloces y siguen un perfil de ataque al ras de las olas para aprovechar el empastamiento de la superficie. Tomcat armados con misiles Phoenix, que volaban a 3 000 m, han abatido drones que simulaban misiles de crucero en vuelo a menos de 15 metros sobre el nivel del mar y en las pruebas desarrolladas en 1993 contra objetivos reales, once Phoenix abatieron otros tantos misiles Harpoon.

El Phoenix se asocia al radar de impulsos doppler AWG-9 utilizado sólo por el F-14. La revolución islámica en Irán puso en peligro la exclusividad del Phoenix y obligó a desarrollar la versión AIM-59C.

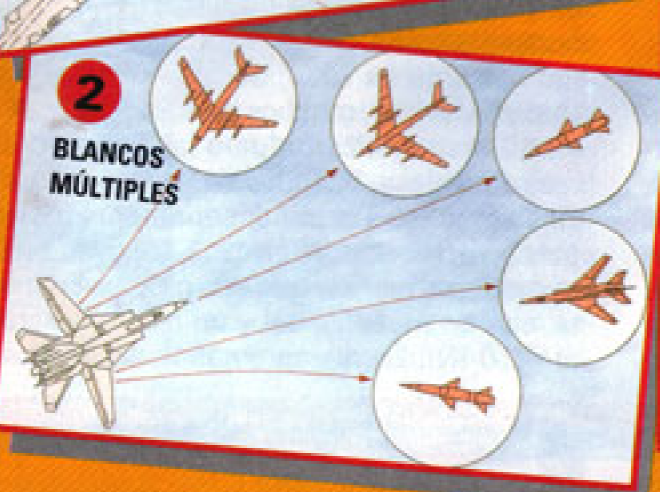
El empleo del Phoenix



El Phoenix se proyectó para derribar a los bombarderos navales soviéticos (izquierda) antes de que pudieran lanzar sus misiles de crucero antibuque. Los ASM rusos, como el Kh-22 (AS-4 "Kitchen") tienen un alcance máximo de 450 km, según la cota de lanzamiento y el perfil de vuelo. Los Tomcat pueden utilizar sus AIM-54 para realizar hasta seis interceptaciones simultáneas, ya sea de bombarderos como de sus misiles (abajo, izquierda).



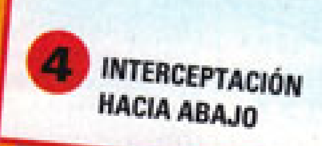
Este Tomcat lleva, insólitamente, la dotación completa de Phoenix. La carga normalizada es de sólo cuatro misiles.







El Phoenix es uno de los pocos misiles que puede abatir blancos veloces y en vuelo a alta cota como el MiG-25R "Foxbat" de reconocimiento, capaz de volar a Mach 3 (arriba, derecha). El AIM-54 puede también alcanzar blancos que vuelen a baja cota como los misiles rozaolas (derecha) que suelen ser muy difíciles de interceptar.



Mikoyan-Gurevich MiG-15 y MiG-17

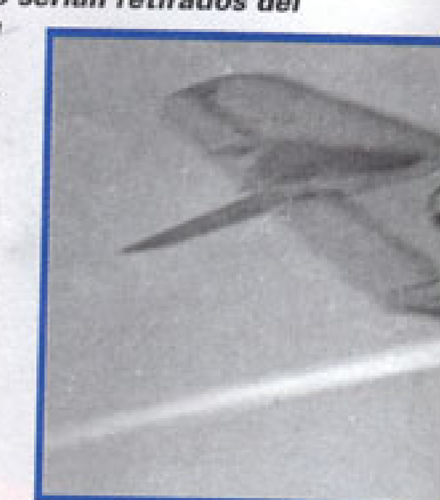
La dinastía de los MiG



El MiG-15 fue el primer caza reactor soviético que igualó e incluso sobrepasó a sus rivales occidentales.

Arriba: *Los cazas MiG-15 y MiG-17 se fabricaron en gran número en la URSS, formando la espina dorsal de la caza del Pacto de Varsovia en los dos primeros decenios de la Guerra Fría.*

Izquierda: *Se fabricaron más de 5 000 entrenadores doble mando MiG-15UTI. Algunos, como este ejemplar fabricado en Polonia, no serían retirados del servicio hasta los primeros años noventa.*



EL MIKOYAN-GUREVICH MiG-15 era un auténtico avión de combate clásico. Permitió a la Unión Soviética ser considerada a la par con los mejores proyectos de cazas occidentales. No era perfecto: de hecho a alta velocidad podía ser verdaderamente difícil de maniobrar o incluso peligroso, pero en muchos aspectos superaba a todos sus rivales, incluido el F-86 Sabre norteamericano. La oficina de proyectos MiG fue fundada en 1939; durante la Segunda Guerra Mundial, muchos de sus cazas MiG-1 y MiG-3 se fabricaron para las Fuerzas Aéreas soviéticas. Después de la guerra, la oficina comenzó a estudiar seriamente la propulsión a reacción. Ya en 1943, Mikoyan inició los trabajos sobre un caza de propulsión mixta, con un motor lineal y un estatorreactor, el I-250 (N). En marzo de 1946, las oficinas



EL CAZA SOVIÉTICO

PROTOTIPO DEL MiG-15



1947 Propulsado por una copia del reactor Rolls-Royce Nene, el I-310, prototipo del MiG-15, voló el 30 de diciembre de 1947. Los MiG-15 de serie se basaron en el S-03, el tercer prototipo, que eliminó los defectos encontrados durante las pruebas de los dos primeros I-130.

CAZA

1949 El MiG-15 entró en servicio con las unidades tácticas (VVS) y de interceptación (PVO) soviéticas en 1949. Fue proporcionado a varios estados aliados y tuvo su bautismo de fuego en 1950, en Corea.



ENTRENADOR



Mayo 1949 Las prestaciones del caza MiG-15 hicieron indispensable una versión doblemando. Se desarrolló el MiG-15UTI, en su mayoría armado con una ametralladora de 12,7 mm en lugar de cañones. Se construyeron más de 5 000 ejemplares.



El MiG-15 y el North American F-86 fueron rivales en las primeras batallas entre reactores. Comparado con el F-86, el MiG-15 tenía una velocidad ascensional más elevada, un techo superior, menor radio de virada y mayor relación de alabeo. Además era también más veloz, aceleraba más rápidamente y tenía una potencia de fuego superior.

Abajo: El MiG-17 fue un desarrollo del MiG-15 y uno de los primeros aviones soviéticos dotados de posquemador. Capaz de volar a 1 115 km/h, era un caza robusto y maniobrable.

de proyectos MiG, Lavochkin y Yakovlev recibieron el encargo de diseñar un caza interceptador de ala en flecha, armado con cañones, con una autonomía de una hora como mínimo y capaz de volar a Mach 0,9. Otras prestaciones solicitadas eran una alta velocidad ascensional y una buena maniobrabilidad a 11 000 m. Se trataba de un caza que fuese capaz de interceptar y destruir a los bombarderos norteamericanos B-29 y B-50, portadores de armas nucleares, a grandes alturas y con buen tiempo. Se concedía una especial atención al hecho de que pudiese operar desde campos relativamente simples de hierba o tierra batida. Las investigaciones aerodinámicas del CAGI (Instituto Central de Aero e Hidrodinámica), en parte basadas en trabajos alemanes, sirvieron como base para los diseños competidores. Los estudios preliminares se hicieron en torno a un reactor de flujo axial, pero en septiembre de 1946, el gobierno británico, con cierta sorpresa para los soviéticos, concedió el permiso de exportación a la URSS de 10 motores Rolls-Royce Nene, de tipo centrífugo y los mejores del mundo en ese momento. En total, 55 Nene fueron recibidos e instalados en distintos aviones para ser finalmente producidos y mejorados como RD-45, -45A, -45F y -45FA. El prototipo del MiG-15 voló con éxito en diciembre de 1947 y al año siguiente se inició su producción en serie. Las entregas a las unidades comenzaron en 1949 y muy poco tiempo después, el avión entraba en combate, encuadrado en unidades nordcoreanas y chinas, al estallar el conflicto de Corea en 1950.

Un contemporaneo del Sabre

Contemporáneo del North American F-86 Sabre, el nuevo caza MiG recibe el nombre en código de la OTAN de "Fagot". En determinados aspectos era superior al caza norteamericano, al tener una mejor velocidad de subida y una aceleración más potente, estas ventajas quedaron casi anuladas por la mayor experiencia y mejor entrenamiento de los pilotos norteamericanos que reclamaron el derribo de casi 800 MiG-15, aunque la ci-

ATAQUE AL SUELO

Septiembre 1949 El MiG-15bis estaba dotado con el más potente y mejorado motor VK-1. La versión de ataque al suelo era capaz de llevar bombas y cohetes.



PROTOTIPO DEL MiG-17



1950 La exigencia de mayor velocidad llevó a la oficina de proyectos MiG a desarrollar el MiG-17. El prototipo I-330 se basaba en el MiG-15bis, con un ala en flecha más acentuada (45°). Volaba 40 km/h más deprisa que el MiG-15bis.

CAZA MiG-17

1951 La producción en serie del MiG-17 equipó las aviaciones de más de 30 países. El MiG-17 combatió en todas las guerras árabe-israelíes y derribó muchos aviones norteamericanos en Vietnam.



ARMAMENTO MISILÍSTICO



1952 El MiG-17PFU "Fresco-E" fue uno de los primeros cazas armados con misiles. Transportaba cuatro misiles K-5 (AA-1 "Alkali") y disponía de un radar RP-5 *Izumrud* (esmeralda) en el morro.



SONDA ANEMOMETRICA
Sobre el borde de ataque de cada borde marginal alar, hay una larga sonda anemométrica para medir la presión.

MiG-17 'Fresco-A'

Este "Fresco-A" de la Fuerza Aérea de Mozambique fue llevado a Sudáfrica por un piloto desertor en 1981.

ARMAMENTO
El MiG-17 tenía una gran potencia de fuego. Estaba armado con una pareja de cañones de 23 mm (con 80 disparos por arma) alojada a la izquierda, bajo la toma de aire del morro, y un cañón de 37 mm de baja cadencia de tiro y 40 disparos, en la derecha.

fra real se estima actualmente en 379. Por entonces había entrado en servicio la versión mejorada MiG-15SD (MiG-15bis), además de la de entrenamiento MiG-15UTI. Hubo muchos prototipos de otras versiones, pero la importancia del MiG-15, además de sus dotes como caza, fue la de realizar también misiones de ataque y contracarro mejor que los aviones proyectados con tales propósitos. Desarrollo lógico del MiG-15, el MiG-17 voló por primera vez el 1 de febrero de 1950 como prototipo SI-01 (o SI-1). Era en realidad un MiG-15SD con un ala en flecha de 45°. El verdadero prototipo sería el SI-03 en el que se habían introducido cambios en el fuselaje para conseguir una relación de alargamiento mayor y un ala completamente nueva destinada a resolver los problemas de compresibilidad de la del MiG-15 en vuelo transónico. Estaba propulsado por un motor Klimov VK-1, el mismo del MiG-15SD, una versión muy mejorada del RD-45, que fue pronto cambiado por el VK-1F dotado de posquemador y capaz de 3 400 kg de empuje. El armamento era el mismo del MiG-15, un cañón de 37 mm y dos de 23 mm, pero se substituyó el arma pesada por otra de 23 mm, a fin de adoptar además cuatro misiles K-5, siendo uno de los primeros cazas equipados con tal tipo de armas. El MiG-15, uno de los cazas a reacción más utilizado de todos los tiempos, fue fabricado también en China, Checoslovaquia y Polonia y prestó servicio con casi 30 fuerzas aéreas de todo el mundo. Hoy ampliamente superado, todavía algunos siguen en activo como entrenadores.

PLACA SEPARADORA
Sobre el extradós, hay tres placas verticales separadoras, de cuerda entera, para encauzar el flujo e impedir la pérdida en las puntas, evitando la formación de una capa límite gruesa.

Los MiG-17 egipcios se distinguieron en combate durante las guerras árabe-israelíes.

GUERRA FRÍA

1955 El MiG-17 era la punta de lanza de las fuerzas de interceptación del Pacto de Varsovia durante las primeras fases de la Guerra Fría. Cazas como este MiG-17PF de Alemania Oriental (con cañones y radar) interceptaban regularmente a los aviones de reconocimiento estadounidenses y británicos.



PRODUCCIÓN POLACA



1960 Un millar de MiG-17 se fabricaron en Polonia como LIM-5 y LIM-6. Prestaron servicio durante 35 años, en cometidos de ataque al suelo y después como entrenadores de armas. Los últimos MiG-17 polacos fueron dados de baja entre 1991-92.

PRODUCCIÓN CHINA

1994 El MiG-17F se construyó en China como Shenyang J-5 o F-5. Los J-5 derribaron al menos una decena de incursores taiwaneses. El biplaza entrenador FT-5 se fabricó en Chengdu y todavía presta servicio con las fuerzas aéreas de varios países, como Pakistán (abajo).



Egipto empleó los MiG-17 hasta los años ochenta, como entrenador de armamento.





FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 9,63 m; longitud 11,26 m; altura 3,80 m

Planta motriz: un turborreactor Klimov VK-1F de 33,15 kN de empuje con posquemador

Pesos: en vacío 3 930 kg; a plena carga 6 075 kg

Armamento: dos cañones NR-23 de 23 mm con 80 disparos por arma y un cañón N-37 de 37 mm con 40 disparos

EL GUERRERO DE VIETNAM

Prácticamente obsoleto en la época de la Guerra de Vietnam, el MiG-17 fue ampliamente utilizado por Vietnam del Norte, con considerable éxito. Las limitaciones políticas impuestas a la USAF obligaban a sus cazas a identificar visualmente al enemigo, lo que significaba entrar en combate cercano. En ese dominio, las pequeñas dimensiones, la agilidad y robustez del MiG-17 eran mucho más importantes que la mayor velocidad, el radar y el armamento misilístico de contrincantes como el F-4 Phantom. El MiG-17 figura todavía en el inventario de numerosas fuerzas aéreas, aunque destinado a misiones de segunda línea como entrenamiento de tiro y bombardeo. Con una destacada actuación en las guerras árabe-israelíes, el MiG-17 ha sido fabricado, además de en la URSS, en Checoslovaquia (S-104), en Polonia (LIM-5 y LIM-5P) y en China (Shenyang J-5 o F-5).

Mikoyan-Gurevich MiG-17

EN COMBATE

Aunque el Hunter es algo más veloz, la velocidad de los tres cazas es prácticamente similar.

HUNTER F.Mk 4	1 150 km/h
F-86D	1 137 km/h
MiG-17P	1 115 km/h

TECHO DE SERVICIO

HUNTER F.Mk 4	14 782 m
F-86D	16 664 m
MiG-17P	14 500 m

El Sabre Dog es el de techo más alto, mientras que los otros dos cazas tienen cotas máximas muy similares.

El clásico y elegante Hunter constituyó la espina dorsal de la RAF en los años cincuenta y sesenta.

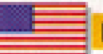
El Sabre Dog tenía una notable potencia de fuego, sólo apta, sin embargo, contra bombarderos.

ARMAMENTO

Los potentes cañones del MiG-17 eran igualados por el Hunter y ambos armamentos eran mucho más flexibles que los potentes, pero no guiados, cohetes del F-86D.

- Hunter F.Mk 4: 4 cañones de 30 mm
- F-86D: 24 cohetes de 70 mm
- MiG-17: 2 cañones de 23 mm y 1 cañón de 37 mm

Boeing B-47 Stratojet



EE UU ◆ BOMBARDERO ESTRATÉGICO MEDIO ◆ 1947

El bombardero triplaza **Boeing B-47** voló por primera vez en 1947. Fue el primer bombardero a reacción de ala en flecha producido en serie, como respuesta a una demanda de la USAAF que solicitó en 1944 un bombardero medio veloz. Bautizado **Stratojet**, fue un avión tecnológicamente avanzado, con una eficaz ala en flecha y motores a reacción instalados en góndolas suspendidas. Entró en servicio en el SAC en 1950. La producción se intensificó al estallar la Guerra de Corea, fabricándose 2 300 B-47. El cenit de su empleo se produjo en 1957, con 28 grupos de bombardeo del SAC, cada uno compuesto por 45 bombarderos, además de otros 300 utilizados en otros cometidos y 300 de reserva. El último B-47 fue retirado del servicio en 1966.



En los años cincuenta, los B-47 fueron desplegados por el SAC en misiones de alerta nuclear.

El SAC recibió unos1 200 B-47E. Algunos fueron producidos por Lockheeed y Douglas.

CARACTERÍSTICAS
Boeing B-47E-II Stratojet
Planta motriz: seis reactores Pratt & Whitney J47-GE-25 de 32 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 35,36 m; longitud 33,48 m; altura 8,51 m; superficie alar 132,66 m²
Pesos: en vacío 36 630 kg; máximo al despegue 89 893 kg
Prestaciones: velocidad máxima 975 km/h; techo de servicio 12 345 m; autonomía 6 440 km
Armamento: dos cañones de 20 mm en torreta caudal, más hasta 9 072 kg de bombas convencionales o nucleares en bodega interna

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Boeing B-47E Stratojet	★★★	★★★★	★★★★
BAC Canberra BI.Mk 6	★★★	★★	★★★★
Tupolev Tu-16 'Badger'	★★★★	★★★★	★★★★
Vickers Valiant	★★★	★★★★	★★

Boeing RB-47 Stratojet



EE UU ◆ FOTORECONOCIMIENTO DE LARGO ALCANCE ◆ 1953

La versatilidad y la capacidad de carga bélica del B-47 llevó a su desarrollo para otros cometidos, ya a través de conversiones de bombarderos **B-47B** y **B-47E** existentes, ya con aviones nuevos. El más importante fue el **RB-47**, desarrollado como avión de reconocimiento fotográfico estratégico. Numerosas cámaras fotográficas se instalaron en diversos puntos del fuselaje y en algunas versiones, los miembros de la tripulación encargados de las contramedidas electrónicas y el reconocimiento, se alojaban en la bodega de bombas. Los **RB-47H** fueron siendo retirados del servicio activo gradualmente en el momento de la implicación norteamericana en el Sudeste asiático. Esta versión prestó un corto servicio en Vietnam, transmitiendo las señales electrónicas recogidas por los drones Ryan Firebee sobre Vietnam del Norte. El RB-47 realizó también un importante papel como banco de ensayos de motores y contramedidas electrónicas, así como en el reconocimiento meteo.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ALCANCE	COMBATE
Boeing RB-47E Stratojet	★★★	★★★★	★★★★
Martin RB-57	★★★	★★★★	★★★
BAC Canberra PR.Mk 9	★★★	★★★★	★★★★
Tupolev Tu-16R 'Badger'	★★★	★★★★	★★★

La versión de reconocimiento RB-47 tenía un morro más largo y un mayor número de antenas.



Boeing B-52 (primeras versiones)



EE UU ◆ BOMBARDERO ESTRATÉGICO DE LARGO ALCANCE ◆ 1952

Los B-52 "Big Belly" soportaron el peso de la campaña de bombardeo durante la Guerra de Vietnam. Durante las incursiones Linebacker sufrieron pérdidas muy altas.

El B-52 fue proyectado en 1945 como sucesor a reacción de los bombarderos pesados con motores de émbolos. El **Stratofortress** era el "hermano grande" del B-47. Dotado de ocho reactores J57 alojados en góndolas subalares dobles, capaz de llevar armas nucleares a cualquier punto del mundo, el B-52 pareció asumir el papel disuasor definitivo. Entró en servicio en 1955 y en 1956 lanzó la primera bomba H sobre el atolón de Bikini. El "Buff" fue utilizado en guerra entre 1965 y 1973, realizando las misiones de bombardeo a larga distancia "Arc Light" en el Sudeste asiático. El B-52D fue la versión principal de las producidas, empleada en Vietnam y dada de baja en 1985.



Los primeros B-52 llevaban las superficies inferiores en blanco para reflejar el resplandor de una explosión nuclear.

CARACTERÍSTICAS (Boeing B-52D)
Planta motriz: ocho reactores P&W J57-P-19W de 53,8 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 56,39 m; longitud 47,73 m; altura14,73 m; superficie alar 371,60 m²
Pesos: en vacío 74 983 kg; máximo al despegue 204 117 kg
Prestaciones: velocidad máxima 1 010 km/h; techo de servicio 11 600 m; autonomía 11 730 km
Armamento: cuatro ametralladoras de 12,7 mm en torreta caudal, más hasta 27 215 kg de bombas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Boeing B-52D	★★★	★★★★★	★★★★★
Avro Vulcan B.Mk 2	★★★★	★★★	★★★★
Dassault Mirage IV	★★★★★	★★	★★★★
Myasischchev M-4 'Bison'	★★★	★★★★	★★★

Boeing B-52 (últimas versiones)

EE UU ◆ BOMBARDERO ESTRATÉGICO NUCLEAR ◆ 1958

El B-52 constituyó durante casi 40 años la espina dorsal de la USAF. Los **B-52G** llevaban los misiles nucleares stand-off Hound Dog. Como el B-52D, también la versión G realizó misiones de bombardeo sobre Vietnam. Su papel principal en los años ochenta era la proyección de la fuerza y fue la única versión del B-52 que sería utilizada para las misiones de la operación Desert Storm. Tras la retirada del servicio de la versión G, ocurrida en 1993, la única variante del B-52 actualmente en activo es el **B-52H**. Conocido con el apodo de "Cadillac", y también de "Buff", es más capaz gracias a los turbosoplantes TF33 que le consienten prestaciones de carga y autonomía superiores. Permanecen en servicio casi un centenar en cometidos de bombardeo convencional y lanzamiento de misiles de crucero.



Durante la operación Desert Storm, los B-52G realizaron la misión de bombardeo más larga de la historia.



El B-52H es la única versión del "Buff" actualmente en servicio. La nueva época ha incrementado su papel convencional.

CARACTERÍSTICAS (Boeing B-52H)
Planta motriz: ocho turbosoplantes P&W TF33-P-3 de 75,6 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 56,39 m; longitud 49,05 m; altura12,40 m; superficie alar 371,60 m²
Peso: máximo al despegue 229 088 kg
Prestaciones: velocidad máxima 957 km/h; techo de servicio 16 765 m; autonomía más de 16 090 km
Armamento: un cañón de 20 mm en torreta caudal, más hasta 22 680 kg de cargas nucleares o convencionales, como bombas de caída libre, misiles de crucero y misiles stand-off AGM-142

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Boeing B-52H	★★★	★★★★	★★★★
Northrop B-2 Spirit	★★	★★★★	★★★★★
Rockwell B-1B Lancer	★★★★	★★★★★	★★★★
Tupolev Tu-160 'Blackjack'	★★★★★	★★★	★★★★

Boeing KC-135 Stratotanker



EE UU ◆ TRANSPORTE/CISTERNA DE REPOSTAJE EN VUELO ◆ 1956

La necesidad de reaprovisionar en vuelo a los bombarderos estratégicos del SAC llevó al desaarrollo del **KC-135 Stratotanker**. El KC-135 ha apoyado las operaciones de combate desde la Guerra de Vietnam a Desert Storm. En Vietnam era el único tipo de aerocisterna presente y permitió a los aviones de ataque despegar con una carga bélica apropiada. También fue decisivo en el salvamento de aviones cortos de combustible. Algunos **KC-135A** dotados de turborreactores fueron remotorizados con turbosoplantes TF33 asumiendo la denominación de **KC-135E** y, en 1982, Boeing comenzó a convertir 300 células KC-135 en **KC-135R** con turbosoplantes CFM56.



Durante la Guerra de Vietnam, los KC-135A operaron principalmente desde Okinawa y Tailandia.



Un prototipo del F-22 se reaprovisiona de un cisterna KC-135. El repostaje en vuelo juega hoy un papel fundamental en el poder aéreo.

CARACTERÍSTICAS (Boeing KC 135A)
Planta motriz: cuatro reactores Pratt & Whitney J57-P-59W de 61,16 kN de empuje
Dimensiones: envergadura 39,88 m; longitud 41,53 m; altura 12,70 m; superficie alar 226,03 m²
Pesos: en vacío 48 220 kg; máximo al despegue 143 335 kg; combustible interno 118 100 litros
Prestaciones: velocidad máxima 982 km/h; velocidad ascensional máxima 393 m/min; techo de servicio 13 715 m; autonomía 5 560 km

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA COMBUSTIBLE	COMBATE
Boeing KC-135R	★★★★★	★★★★	★★★★
BAe VC10 K.Mk 4	★★★★	★★★	★★★★
Ilyushin Il-78 'Midas'	★★★	★★★★	★★★
McD. Douglas KC-10A	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Boeing EC-135



EE UU ◆ PUESTO DE MANDO VOLANTE ◆ 1961

El puesto de mando volante **EC-135** es un KC-135 convertido, desarrollado para mantener el control de las fuerzas de represalia nuclear en caso de un devastador ataque por sorpresa. Algunos EC-135 fueron transformados para apoyar a los puestos de mando volantes como aviones relés de transmisiones. Muchos EC-135 fueron dados de baja al terminar la Guerra Fría. El **EC-135K** proporciona el apoyo a la navegación para los cazas y el **EC-135E** (antes **EC-135N**) es un avión para tareas experimentales. En la operación Desert Storm, dos EC-135L se utilizaron como relés de radio para retransmitir datos relativos a los misiles "Scud".

CARACTERÍSTICAS
Boeing EC-135C
Generalmente similares a las del KC-135A a excepción de:
Planta motriz: cuatro turbosoplantes P&W TF33-P-9 (80,07 kN)
Pesos: en vacío 46 403 kg; máximo al despegue 135 626 kg
Prestaciones: velocidad máxima 991 km/h; autonomía 4 308 km



El EC-135H era un puesto de mando volante que operaba en Europa, desde la base de la RAF en Mildenhall. En 1992 se le dio de baja.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ALCANCE	CAPACIDAD
Boeing EC-135	★★★★	★★★★	★★★★★
Lockheed EP-3 Orion	★★★	★★★	★★★★
Transall C.160 ASTARTE	★★	★★★★	★★★
Tupolev Tu-16R 'Badger-D'	★★★★★	★★★★★	★★★



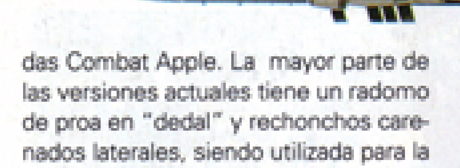
El muy modificado EC-135N (ahora EC-135E) fue desarrollado para seguir los lanzamientos de las misiones espaciales Apollo.

Boeing RC-135

EE UU ◆ AVIÓN DE RECONOCIMIENTO ELECTRÓNICO ◆ 1964

Otra versión para misiones especiales basada en la célula del C-135 es la desarrollada para el reconocimiento estratégico, que aprovecha la cabina para instalar un notable equipo electrónico. El **RC-135** ha sido destacado a todo el mundo, en teatros donde se requería la adquisición de información. En Vietnam, los primeros RC-135 realizaron misiones de recogida de información denominadas Combat Apple. La mayor parte de las versiones actuales tiene un radomo de proa en "dedal" y rechonchos carenados laterales, siendo utilizada para la interceptación electrónica. El **RC-135S Cobra Ball** se emplea para fotografiar las pruerbas de misiles extranjeros.





El RC-135 es el "métomeentodo" más capacitado de la USAF.

Los RC-135 vuelan, desde EE UU, a todo el mundo en misiones de recogida de información.

CARACTERÍSTICAS

Generalmente similares a las del Kc-135A a excepción de:

Planta motriz: cuatro turbosoplantes P&W TF33-P-9 (80,07 kN)

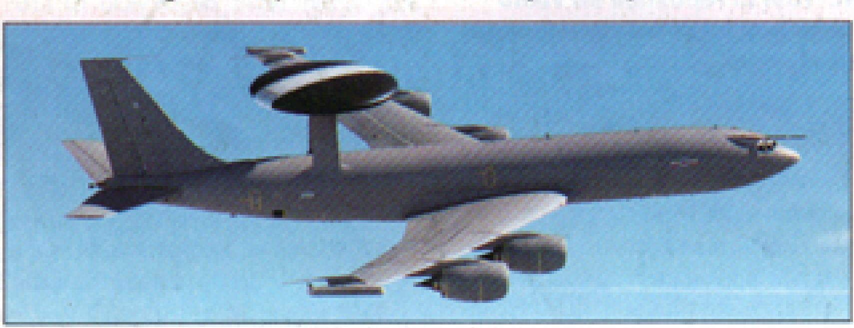
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ALCANCE	CAPACIDAD
Boeing RC-135	★★★★★	★★★	★★★★★
Boeing E-3C	★★★★★	★★★	★★★★
BAe Nimrod R.Mk 1	★★★★	★★★★	★★★★
Tupolev Tu-16P 'Badger-K'	★★	★★★★★	★★★

Boeing E-3 Sentry

EE UU ◆ SISTEMA AEROPORTADO DE ALERTA Y CONTROL ◆ 1972

El **Boeing E-3 Sentry** es la principal plataforma AWACS (Airborne Warning And Control System) de Occidente. Utilizando la célula de un avión de línea 707 y una enorme dotación radar y de equipo electrónico, el E-3 es un cuartel general volante, empleado para la monitorización de los misiles y aviones enemigos y para dirigir a los propios. El corazón del sistema es un radar de vigilancia, alojado en un radomo rotante en forma de disco y situado sobre el fuselaje. El E-3A y el E-3C prestan servicio con la USAF y las fuerzas de la OTAN. Los E-3 británicos, franceses y saudíes difieren en sus motores, los CFM56. Los Sentry han sido utilizados con gran éxito en operaciones de combate en Granada (1983), Líbano (1983), Panamá (1989), Guerra del Golfo (1991) y en Bosnia.

Los E-3D de la RAF y los E-3F franceses llevan motores CFM56, nueva dotación ESM y sonda para reaprovisionamiento.



Los E-3 desarrollaron un papel vital en la operación Desert Storm, controlando las fuerzas aéreas de la Coalición.



CARACTERÍSTICAS

Boeing E-3C Sentry

Planta motriz: cuatro turbosoplantes P&W TF33-P-100 (93,41 kN)

Dimensiones: envergadura 44,42 m; longitud 46,61 m; altura 12,73 m; superficie alar 283,35 m²

Pesos: en vacío 77 996 kg; máximo al despegue 147 420 kg

Prestaciones: velocidad máxima 853 km/h; techo de servicio 8 840 m; radio operacional 1 612 km con seis horas de patrulla sin repostar en vuelo; autonomía más de 11 horas sin repostar en vuelo

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	DESCUBIERTA	COMBATE
Boeing E-3C Sentry	★★★★	★★★★	★★★★★
IAI Phalcon	★★★★★	★★★	★★★
Grumman E-2 Hawkeye	★★★	★★★	★★★★
Ilyushin A-50 'Mainstay'	★★★★	★★★	★★★

Boeing E-4

EE UU ◆ PUESTO DE MANDO AVANZADO AEROPORTADO ◆ 1974

Basado en el 747 civil, el **Boeing E-4** sirve como puesto de mando avanzado aeroportado para Estados Unidos, como plataforma volante de mando de la nación en caso de guerra nuclear, desde la que el presidente estadounidense puede guiar sus fuerzas. El E-4 puede permanecer en vuelo durante tres días con ayuda del repostaje en vuelo. Característica de este modelo es la presencia de un gran carenado dorsal que aloja una antena de comunicaciones de altísima frecuencia.

CARACTERÍSTICAS (Boeing E-4B)

Planta motriz: cuatro turbosoplantes General Electric GE F103-GE-100 de 233,53 kN de empuje

Dimensiones: envergadura 59,64 m; longitud 70,51 m; altura19,33 m; superficie alar 510,95 m²



Peso: máximo al despegue 372 874 kg

Prestaciones: velocidad máxima 969 km/h; techo de servicio 13 715 m; autonomía de misión 12 horas sin repostar en vuelo

En términos de comunicaciones, el puesto de mando nacional Boeing E-4 es el avión más equipado del mundo, con capacidades inigualables.



F-14 TOMCAT

Un felino feroz

El F-14 Tomcat lleva más de dos decenios en servicio, pero sigue siendo uno de los interceptadores de largo alcance más capaces.

LO LLAMAN "TURKEY" (PAVO), refiriéndose al tonto aspecto que adopta en el momento del aterrizaje. Pero el F-14 Tomcat es cualquier cosa, menos un pavo, cuando se lanza al combate. En servicio desde hace más de 20 años, la combinación radar de largo alcance/misiles del Tomcat todavía no ha sido superada; este avión será el principal caza embarcado de la US Navy hasta principios del siglo XXI. El F-14 entró en servicio con la Navy en septiembre de 1974, cuando los squadron VF-1 y VF-2 fueron embarcados en el portaaviones *Enterprise*. Durante su primer crucero, el nuevo caza proporcionó la cobertura aérea durante la evacuación de Saigón, en abril de 1975. En 1987, 30 squadron volaban los F-14A, repartidos equitativamente entre las Flotas del Atlántico y del Pacífico.

EL TOMCAT MEJORADO

En 1988, 38 ejemplares de la nueva versión mejorada F-14A (Plus), redesignada F-14B en mayo de 1991, comenzaron a entrar en servicio con la Flota del Atlántico; otros 32 F-14A fueron reconstruidos al estándar F-14B. El F-14B posee una aviónica y un equipo de comunicaciones actualizados y lleva dos motores General Electric F100GE-400. Éstos no sólo le permiten una poten-

El Tomcat es el avión de punta de los squadron de caza de la US Navy. Fue proyectado para defender a la Flota de cualquier incursor.



cia mucho más elevada con el posquemador, sino que poseen una mayor resistencia a la entrada en pérdida del compresor, permitiendo al piloto del Tomcat maniobrarcon más seguridad, especialmente en el combate cercano. Las entregas de la versión más reciente, la F-14D Super Tomcat, comenzaron en noviembre de 1990. Los dos primeros squadron operacionales (VF-11 y VF-31) comenzaron la transformación desde el F-14A en la primavera de 1991. Además de la adopción del motor F110, el F-14D posee una nueva electrónica, ahora digital,que incluye el radar APG-71, que dispone de un mayor alcance, tanto en descubierta como en seguimiento. Dispone también de sistemas perturbadores mejorados, transmisores automáticos de datos (data link)y de sensores televisivos de infrarrojos (IRST, InfraRed Search and Tracking) para la búsqueda y seguimiento de blancos.

Parecía que el F-14D era el Tomcat definitivo, ya que los planes de adquisición de la US Navy preveían la reconversión de más de 400 F-14A. Sin embargo, el proyecto se abandonó, y con sólo 37 nueovos cazas construidos y 18 reconvertidos, la US Navy dispone sólo de cuatro squadron de

Arriba: El Tomcat es un avión de gran tamaño y los únicos buques capaces de utilizarlo son los superportaaviones de la US Navy.



Izquierda y arriba: Generalmente, una pareja de F-14 está lista para ser lanzada. Su tarea suele ser la vigilancia de los aviones de reconocimiento soviéticos.





primera línea equipados con F-14D, todos asignados a laFlota del Pacífico. El factor clave de la capacidad del Tomcat es el sistema de control de tiro AWG-9. El AWG-9 asocia un potente radar, un sistema de telecámara de alta resolución (TCS), visores, sistemas de enlaces de datos a prueba de interceptación y ordenador para elaborar los datos más importantes.

UNA "VISTA" EXCELENTE

El radar multimodo posee un alcance de 300 km y puede administrar simultáneamente 24 blancos. El sistema de control de tiro es capaz de indicar cuál de los blancos es el más veloz y potencialmente más peligroso. Puede asimismo asignar las armas a los distintos blancos y puede señalar a la tripulación el momento ideal para lanzarlas. El AWG-9 interviene además en el control de la navegación, del tiro del cañón y de la suelta de armas aire-suelo. El arsenal del F-14 combina armas de largo, medio y corto alcance. El Hughes AIM-54 Phoenix es el misil aire-aire más veloz, más grande, y de mayor alcance actualmente en servicio, pero nunca se le ha utilizado en combate. Capaz de volar a Mach 5, tiene un alcance superior a los 200 km. La versión actual AIM-54C se caracteriza por una

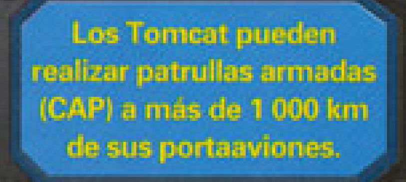
Los rivales

TORNADO
El Tornado F.Mk 3 británico es un interceptador altamente eficaz. Sin embargo, no emplea misiles de largo alcance como los del F-14 y el MiG-31.

MiG-31
Más veloz y más potente que el Tomcat, el MiG-31 está siendo dotado con misiles similares a los del caza de la US Navy.



F-14 Tomcat
DATOS TÉCNICOS





RADIO DE DESCUBIERTA
El sorprendente radar del Tomcat permite al caza detectar blancos hostiles a distancias superiores en un 50 % respecto de sus rivales.

La combinación armas/radar del Tomcat es la mejor del mundo.



VELOCIDAD
El Tomcat puede alcanzar Mach 2, pero una buena autonomía y un armamento superior son más importantes que la velocidad.







FACTOR DE CARGA LÍMITE (*g*)
Aunque mucho más ágil que sus predecesores, el F-14 no es un verdadero "doghfighter" como el F-15 o el Su-27.



ALCANCE DE ARMAS
Durante 20 años, el AIM-54 ha sido el misil aire-aire de mayor alcance. Su lugar lo ha ocupado el nuevo R-37 ruso.



tecnología de estado sólido, un motor cohete más potente y un sistema de espoletas mejorado. Puede interceptar todo tipo de blancos, incluso bombarderos a baja y alta cota y misiles de crucero. A distancias medias, hasta 90 km, el Tomcat puede emplear el AIM-7 Sparrow. Este misil de guía radar semiactiva necesita que el blanco sea "iluminado" continuamente por el radar del caza hasta el momento del impacto. El AIM-7 será substituido por el AIM-120 AMRAAM, del tipo "lanzar y olvidar", dotado con un radar propio. A distanncias cortas, el Tomcat confía en el veterano AIM-9 Sidewinder de búsqueda térmica. El avión dispone además de un cañón Vulcan M61A1 de 20 mm de seis tubos.

Las misiones del F-14

La misión fundamental del F-14 es la consecución de la superioridad aérea permanente sobre los costosísimos buques de la flota, obtenida las más de las veces realizando patrullas aéreas armadas de barrera (BARCAP) como anillo externo de la defensa escalonada de un grupo de combate. Trabajando en estrecha asociación con las plataformas radar E-2C Hawkeye, los F-14 establecen un escudo defensivo o "barrera" entre los 200 km como mínimo y, si es posible, a 600 km de los portaaviones. Cualquier avión que intente atravesar esta línea invisible será interceptado y, si es necesario, atacado. Los F-14 actúan por parejas. Dado que los portaaviones de la US Navy embarcan de 20 a 24 Tomcat cada uno, son varias las parejas que pueden permanecer en vuelo de patrulla en cualquier momento. Uno de los dos aviones es frecuentemente designado como "shooter" (tirador), mientras que el gregario proporciona la protección y el apoyo. No es muy raro que una pareja de F-14 se divida para seguir individualmente blancos diversos cuando la integridad del enemigo

El Fighter Squadron 2 fue una de las primeras unidades en utilizar el Tomcat en 1975. Las vistosas insignias eran las típicas de la época.

Grumman F-14B

EL DEFENSOR DE LA FLOTA

Un Carrier Air Wing (ala embarcada) típica de la US Navy incluye dos squadron de F-14 Tomcat. Éste es el avión utilizado por el comandante del Fighter Squadron 74, los "Bedevilers", basado en Oceana, Virginia, y operante con la Flota del Atlántico.

DOBLE DERIVA
Como muchos cazas modernos, el Tomcat tiene una deriva doble. Son por tanto, más pequeñas y más robustas que una única deriva grande de similar efecto aerodinámico.

TRIPULACIÓN
El F-14 es un biplaza. El piloto se sienta en la cabina delantera y detrás se acomoda el RIO (Radar Intercept Officer), el operador del radar y los sistemas de armas.

SENSORES DELANTEROS
El sistema Northrop TCS (Television Camera Set), alojado bajo la proa, proporciona una imagen aumentada del blanco, permitiendo así una identificación positiva más allá del alcance visual ordinario, e incluso en condiciones de baja luminosidad.

ARMAMENTO
Dotado de misiles de largo, medio y corto alcance y de un cañón interno, el F-14 goza de un armamento muy flexible.





RADAR
El principal sensor del F-14B es el radar AWG-9. Tiene un alcance de descubierta de casi 300 km y puede seguir simultáneamente 24 blancos.

GEOMETRÍA VARIABLE
El ala de geometría variable del Tomcat puede asumir valores de flecha entre 20° para sustentación y maniobrabilidad óptimas a bajas velocidades, y 68° para el vuelo a gran velocidad. El valor más adecuado es escogido de modo automático para garantizar las prestaciones óptimas.

BARCAP
Una típica carga de misiles para una misión BARCAP la constituyen cuatro AIM-54, dos AIM-7 y dos AIM-9.

PLANTA MOTRIZ
Los problemas en los motores de los primeros F-14 quedaron resueltos en el F-14B con la adopción de dos turbosoplantes General Electric GE-F100. Estos motores son mucho más fiables y han reducido radicalmente el consumo de combustible.

TROFEOS DEL TOMCAT

- **1975** Los Tomcat realizan misiones de cobertura durante la evacuación de Saigón
- **1981** Los Tomcat del VF-41 "Black Aces" derriban dos Su-22
- **1983** Los F-14 vuelan en reconocimiento sobre Granada
- **1984** Los F-14 hacen aterrizar un avión de línea egipcio con terroristas a bordo
- **1986** Los Tomcat cubren las incursiones sobre Libia
- **1989** Los Tomcat del VF-32 derriban dos MiG-23 libios
- **1990/91** Diez squadron de F-14, participan en la Guerra del Golfo: sólo un helicóptero abatido

Arriba: Los cazas del VF-41 obtuvieron las primeras victorias del Tomcat.

Durante la Guerra del Golfo los Tomcat desarrollaron principalmente el papel de escolta a las formaciones de ataque. No encontraron ninguna oposición aérea y no derribaron ningún reactor.

se viene abajo. Las otras misiones del Tomcat incluyen las "Force CAP" y las "Target CAP" o "TARCAP". Las "Force CAP" son comunes en tiempo de paz o en ambientes con amenazas de baja intensidad y se realizan mucho más cerca de lo acostumbrado al centro del grupo de combate. Las "TARCAP", que eran habituales durante la Guerra del Golfo, consisten en la escolta de los aviones de ataque al interior del espacio aéreo enemigo. Aunque es esencialmente un interceptador, el Tomcat es utilizado, asimismo, como plataforma de reconocimiento para la flota. Uno de los dos squadron de F-14 a bordo de un portaaviones dispone de tres aviones que pueden emplear el contenedor con sistema de aparatos para el reconocimiento táctico TARPS (Tactical Air Reconnaissance Pod System). Además, todas las versiones del Tomcat pueden realizar ataques al suelo, pero nunca se les ha utilizado en tales cometidos. Los F-14B y F-14D incorporan el software necesario para el empleo de armas aire-superficie y los squadron que los utilizan reciben actualmente un adecuado entrenamiento para las misiones de ataque.

EN ACCIÓN

Los Tomcat han sido ocasionalmente utilizados en acción y han salido victoriosos en todos los encuentros en los que han abierto fuego. En agosto de 1981, dos Tomcat del VF-41 emplearon misiles AIM-9L Sidewinder para destruir dos cazabombarderos Su-22 "Fitter-J" libios en un incidente poco claro sobre el golfo de Sirte. Cuatro años después, los Tomcat del VF-74 y del VF-103 fueron lanzados desde el *Saratoga* para interceptar un Boeing 737 de línea egipcio. Los servicios secretos habían revelado que cuatro terroristas árabes, responsables del secuestro del buque de crucero italiano *Achille Lauro* se encontraban en el avión. El 737 fue interceptado en la obscuridad y escoltado hasta Sigonella, en Sicilia, donde los terroristas fueron detenidos. Los Tomcat realizaron misiones TARCAP en 1986, durante la operación Eldorado Canyon, cuando EE UU atacó baterías de misiles, aviones en tierra, instalaciones militares y políticas en Libia. Los F-14 estuvieron también en la Guerra del Golfo. Diez squadron prestaron servicio a bordo de cuatro portaaviones, principalmente en misiones de escolta a los aviones de ataque. No pudieron derribar ningún avión iraquí (tan pronto como el radar del F-14 los iluminaba, los iraquíes ponían tierra de por medio). El único triunfo de los Top Gun fue un helicóptero derribado hacia el final de la guerra. En cambio, un F-14B fue alcanzado y destruido por un anticuado misil V-75 (SA-2 "Guideline") de fabricación soviética.



Un caza completo

El armamento del F-14 es inigualable. Los misiles AIM-54 Phoenix , AIM-7 Sparrow o AIM-120 AMRAAM dan a este avión una soberbia capacidad más allá del alcance visual, mientras que el AIM-9 Sidewinder y un cañón Vulcan de 20 mm son las armas para el combate cercano.



Los Tomcat son razonablemente ágiles, pero no son dogfighter. Su punto fuerte son las interceptaciones a largo alcance.

Los dientes

SIDEWINDER
Misil de dogfight

Alcance: 7,5 km

Dimensiones: longitud 2,8 m; diámetro 127 mm; peso al lanzamiento 87 kg

Cabeza de guerra: 9 kg de HE de fragmentación con espoleta láser activa

Guía: de búsqueda térmica IR todo aspecto, tipo "lanzar y olvidar"

SPARROW
Misil de guía radar

Alcance: 90 km

Dimensiones: longitud 3,66 m; diámetro 203 mm; peso al lanzamiento 228 kg

Cabeza de guerra: 40 kg de alto explosivo (HE) con espoleta radar activa

Guía: doppler de impulsos o radar de emisión contínua semiactiva



Lanzamiento del Phoenix

Izquierda: *Un F-14 del VF-111 "Sundowners" lanza un AIM-54 Phoenix. Con una velocidad superior a Mach 5, o 5 500 km/h, el Phoenix puede alcanzar a cualquier caza o avión de reconocimiento existente.*

Un Tomcat muestra su armamento de misiles, con cuatro AIM-54 Phoenix y un AIM-7 y un AIM-9 bajo el semiplano derecho.

...del Tomcat

PHOENIX

Misil de guía radar

Alcance: 200 km

Dimensiones: longitud 4,02 m; diámetro 380 mm; peso al lanzamiento 450 kg

Cabeza de guerra: 61 kg de HE de fragmentación, espoleta radar activa y de contacto

Guía: semiactiva inercial con corrección de datos durante el vuelo, radar activa

La furia de los Apache

Decían que estos helicópteros eran demasiado complejos y demasiado caros. Decían que nunca funcionarían bien, pero la Guerra del Golfo demostró que los AH-64 Apache valían su peso en oro.

En el Golfo el coronel William Bryan mandaba los Apache del 2° Batallón del 229° Regimiento de la Aviación del US Army, agregado a la 101ª División Aerotransportada. "El sector en el que nos encontrábamos estaba muy al oeste de las principales concentraciones de tropas iraquíes. Estaba poco defendido y poco poblado. Alcanzamos el Eúfrates, a cerca de 50 km al norte de la base avanzada de la división, el mismo primer día de la ofensiva terrestre.

Ninguna vía de escape

"Los iraquíes que avistamos se dieron cuenta de que iban a ser flanqueados e intentaron huir hacia el norte. Sin embargo, tan pronto como comenzaron a aparecer los helicópteros de combate, abandonaron sus vehículos en busca de refugio. Destruimos los vehículos. Cuando nos empeñábamos con un convoy, una compañía atacaba, otra permanecía a casi 30 km detrás en posición de espera y la tercera se quedaba a 50 km detrás, en la zona de reaprovisionamiento de la base operacional avanzada de la división. Cada compañía atacaba por turnos, con la intención de conseguir que el enemigo fuese continuamente batido. Hubiera sido posible atacar en masa, pero de esa forma habría llegado un momento en el que se habría interrumpido la acción para r repostar y rearmarse. Las compañías operaban divididas en dos escuadras. La escuadra ligera, constituida por dos Apache, era la primera en entrar en acción, cubierta por la pesada, formada por tres o cuatro helicópteros. "

Ataque continuo

"Posteriormente la escuadra pesada se añade al combate. En Europa se nos había enseñado a ocultarnos, a usar el terreno como abrigo desde el que lanzar los ataques. En el desierto no es posible esconderse y esa hubiera podido ser una situación extremadamente peligrosa, ya que algunos sistemas de misiles antiaéreos del enemigo tienen un alcance superior al de nuestro armamento, pero los iraquíes mostraron poco o ningún deseo de combatir. Si los iraquíes hubiesen sido una fuerza acorazada, los habríamos atacado manteniéndonos fuera de su alcance, pero en nuestro caso disparábamos con el cañón de 30 mm con la intención de detenerles y obligarles a abandonar sus vehículos. Después lanzábamos tres Hellfire para destruir los tres vehículos de cabeza. Entonces ya podíamos acabar con ellos con el cañón y los cohetes de alto explosivo de 70 mm. El Hellfire está indi-

Los Apache fueron los que abrieron fuego durante la operación Desert Storm. Fueron utilizados para eliminar dos estaciones de radar iraquíes creando así un pasillo seguro a través del cual la flota aérea de la Coalición pudo atacar.

Los Apache fueron la punta avanzada de la ofensiva terrestre de la Coalición, penetrando más de 150 km en el interior de Iraq. Estos helicópteros destruyeron milles de carros, vehículos acorazados de transporte de personal (APC) y camiones.

cado contra blancos de punto acorazados que deban ser alcanzados con un arma de precisión y con un alto poder de penetración. Este misil es de guía láser y es lanzado por el artillero, sentado en el habitáculo delantero. Es necesario adquirir el blanco, iluminarlo con el láser y lanzar el misil. El proyectil golpeará en el punto iluminado por el láser incluso a más de 5 km de distancia, pero no se me permite revelar cuánto más. Los cohetes de 70 mm son un arma excelente para la saturación de zona, si hay muchos vehículos o soldados en

Arriba: Los Apache eran repostados y rearmados velozmente en bases avanzadas preestablecidas que fueron instaladas rápidamente.



PLANIFICACIÓN DE LA MISIÓN

Durante la Guerra del Golfo los batallones de Apache estaban formados por tres compañías. En caso necesario, las tres hubieran atacado conjuntamente.

El Apache dispone de un cañón de 30 mm con un alcance eficaz de casi 2,5 km. Sus cohetes pueden ser lanzados desde más de 5 km de distancia, y los Hellfire, desde 12 km.

1 Los puntos de repostaje aéreo avanzado (FARP) se instalan a casi 50 km por delante de las columnas acorazadas de la Coalición en avance.

2 Las compañías de Apache y de helicópteros de exploración avanzan hasta un área de espera, situada en Iraq, unos 20 km más al interior.

3 Tan pronto como se localiza una columna enemiga, la compañía de cabeza ataca, subdividiéndose en dos escuadras.

4 Helicópteros de exploración, armados con misiles Stinger, se despliegan para proporcionar información sobre el objetivo y como protección contra ataques aéreos.

5 Una vez establecido contacto con el enemigo, las dos escuadras de combate atacan y se retiran en veloz sucesión.

6 Para blancos particularmente grandes o difíciles puede requerirse el apoyo de los A-10 de la USAF.

7 Tan pronto como la compañía que ha atacado regresa al FARP para repostar, la compañía de reserva avanza para ocupar su puesto.

8 Cuando la compañía alcanza ell FARP, reemplaza a la terceracompañía de Apache del batallón que, tras haber sido reaprovisionada, se dirije hacia el área de espera.

una zona restringida y es posible atacar desde una buena distancia, entre ocho y nueve kilómetros. Cada cohete lleva nueve submuniciones que son eficaces contra los blindados ligeros y la infantería, pero en este caso resultaron extremadamente devastadores contra los camiones. El Chain Gun es oficialmente un arma de saturación de zona, pero es también extremadamente preciso y capaz de perforar un blindaje ligero si se encuentra en un radio de unos dos kilómetros.

La amenaza iraquí

"Los misiles iraquíes superficie-aire lanzables desde el hombro eran nuestra mayor preocupación. Podíamos esquivar los sofisticados sistemas de largo alcance volando a baja cota y haciendo que el empastamiento del terreno ocultase nuestro eco radar, pero en el caso de los SAM portátiles, incluso un solo infante escondido en una oquedad del terreno hubiera podido acabar con nosotros. Sabíamos además que el enemigo disponía de casi 5 000 vehículos acorazados, cada uno de los cuales monta una ametralladora antiaérea pesada; los iraquíes tenían asimismo un gran número de cañones de 23 a 57 mm. Sin embargo, hasta que no estábamos a tres kilómetros de distancia, nos encontrábamos generalmente fuera de alcance y siempre volábamos a una cota de ocho metros o incluso menos. Realizamos un gran número de ataques combinados con los A-10 y los F-16 de la USAF. Sucedían de forma espontánea, sin ser planificadas como hubiese sido si fuese en Europa. Cuando encontrábamos un blanco, contactábamos con el oficial de enlace aéreo, el ALO (Air Liaison Officer), para comunicarle nuestra posición y la del blanco. Tan pronto llegaban los cazas al punto presetablecido se ponían a su vez en contacto con el ALO que les asignaba los objetivos y les proporcionaba nuestra frecuencia de radio. A veces utilizábamos nuestros láser para iluminar los objetivos en favor de las armas del caza, mientras que otras veces lanzábamos cohetes de fósforo blanco. Después nos llegábamos hasta el blanco, realizábamos dos o tres pasadas, efectuábamos la comprobación de los daños y entonces volvíamos a casa."

El Apache al ataque

El Apache no es atractivo, pero es una máquina de combate extremadamente eficaz. Increíblemente robusto y extremadamente difícil de derribar, resultó ser un éxito sorprendente durante la Guerra del Golfo.

PALAS DEL ROTOR
La estructura alveolar en acero y material compuesto hacen al rotor del AH-64 lo suficientemente robusto como para resistir impactos de cañón de 23 mm.

CUBO
Cada pala del rotor se une al eje mediante una pareja de articulaciones de batimiento y arrastre.

PLANTA MOTRIZ
El Apache dispone de dos turbinas General Electric T-700, cada una de ellas instalada en una góndola blindada situada sobre las cortas semialas.

SUPRESORES TÉRMICOS
El enfriamiento de los gases de escape reduce la vulnerabilidad en los enfrentamientos con misiles de guía térmica.

SENSORES
La torreta del morro contiene el sistema de visión nocturna del piloto (PNVS) y el sistema de acquisición y designación de objetivos (TADS), que consienten al Apache combatir con cualquier condición meteo, tanto de día como de noche.



Izquierda: Si la amenaza de los misiles iraquíes hubiese resultado seria, los Apache habrían tenido que aprovechar más el terreno para enmascararse durante sus ataques. Sin embargo, ninguno de los sistemas defensivos enemigos resultó muy eficaz.

Los tripulantes de los Apache se dieron cuenta de que el desierto era el terreno ideal para la lucha contracarro, Cuando la visibilidad era buena, se podían detectar los blancos a gran distancia.

Abajo: Miles de blancos fáciles se pusieron a tiro de los Apacehe cuando el ejército iraquí huyó de Kuwait hacia Basora.

PALMARÉS DE COMBATE

1984 El Hughes (hoy McDonnell Douglas) AH-64 Apache entra en servicio con el US Army en Alemania.

1989 En un bautismo de fuego poco espectacular, los Apache son utilizados para dar apoyo a la invasión de Panamá.

Agosto 1990 Tras la invasión iraquí de Kuwait, se envían al Golfo los primeros AH-64 para participar en la operación Desert Shield.

Enero 1991 Los AH-64 Apache del 1° Batallón de la 101ª Brigada de aviación del Ejército son los primeros en abrir fuego durante la operación Desert Storm.

Febrero 1991 En la Guerra del Golfo se emplearon casi 300 Apache a los que se acreditó la destrucción de 500 carros, 120 APC, 120 piezas de artillería, 30 emplazamientos antiaéreos y 20 aviones en tierra.



ROTOR DE COLA
El Apache tiene un rotor de cola formado por dos parejas separadas de palas que se cruzan en "X" abierta. Esta configuración resulta mucho más silenciosa que los rotores antipar convencionales.

ARMAMENTO
Los misiles Hellfire, los cohetes y el cañón permiten al AH-64 batir carros de combate, búnkeres, vehículos y soldados con el arma apropiada a cada situación.

Ojos en el Cielo



Parece un juguete, pero el pequeño avión sin piloto es un medio de reconocimiento esencial para los ejércitos modernos.

El reconocimiento aéreo es un juego peligroso, especialmente sobre el moderno campo de batalla. El desarrollo de los misiles guiados portátiles ha permitido que hasta el más veloz reactor de reconocimiento pueda ser derribado por un solo soldado. Por tanto, aunque que el avión de reconocimiento táctico sigue siendo el medio principal de recogida de información sobre el campo de batalla, los ejércitos de todo el mundo buscan un método alternativo mucho menos arriesgado.

UN VIEJO CONCEPTO

Los aviones radiocontrolados (drone) no son una idea nueva. Ya en los años veinte británicos y norteamericanos experimentaron con misiles teleguiados; para el reconocimiento hubiese bastado substituir la cabeza bélica por una cámara fotográfica. Para hacer llegar las imágenes a su destino, bastaría con que el vehículo regresase a sus líneas y se hubiese podido recuperar la película. En los años cincuenta, las mejoras en los métodos de radiocontrol y el desarrollo de fotocámaras ligeras condujeron a las primeras realizaciones prácticas de vehículos de reconocimiento no pilotados. Los primeros sistemas volaban a gran velocidad y alta cota y se utilizaban en situaciones de alta amenaza en las que la supervivencia de los medios de reconocimiento convencionales sería improbable. La US Air Force realizó más de 3 000 misiones con drones durante la Guerra de Vietnam, perdiendo casi un 10 % de los ejemplares utilizados. Desde entonces, los drones se han vuelto más lentos y más económicos y, aunque pueda parecer paradójico, más eficaces. Los vehículos pilotados a distancia o RPV (Remote Piloted Vehicle) o UAV (Unmanned Air Vehicle, aviones sin piloto) tienen una larga carrera ante ellos. El adiestramiento de un piloto o del navegante de un reactor cuesta muchos millones de dólares y cualquier método de realizar el mismo trabajo con un coste inferior y menor riesgo, cobra un gran valor.

El CL-289 canadiense/alemán es un drone empleado a nivel de cuerpo de ejército que es utilizado para proporcionar fotografías e imágenes IR de reconocimiento de último minuto.

UN USO ECONÓMICO

La producción y el mantenimiento de los RPV es económica; los RPV pueden por tanto ser utilizados en gran número. Sus dimensiones los hacen difíciles de detectar desde el suelo y, como no han de volar a muy elevadas velocidades, se fabrican con materiales plásticos, lo que los hace prácticamente "invisibles". Los drones tienen hoy una vasta gama de formas y dimensiones. Los más rudimentarios vuelan siguiendo una ruta preprogramada registrando todo lo que ven con sus sensores óp-



Los drone tienen una gran variedad de formas y dimensiones. Los tipos iniciales empleados como aviones blanco (abajo) se han convertido en vehículos de hélice mayores y dotados de fotocámaras (izquierda) y en reactores sin piloto con una gran dotación de sensores (arriba).





Arriba: El Teledyne-Ryan Model 147 Firebee fue utilizado ampliamente en Vietnam. Se fabricaron casi 30 variantes que fueron utilizados en una amplia gama de misiones de reconocimiento fotográfico y electrónico.

Centinela del campo

Los RPV han revolucionado las técnicas de adquisición de objetivos. La artillería de largo alcance y los sistemas lanzacohetes pueden golpear blancos a más de 30 km de distancia. Para un observador en tierra o en un helicóptero, es muy difícil avanzar lo necesario para indicar los blancos y observar la caída de los disparos. Los RPV más eficaces pueden usar sus sensores en tiempo real para designar los objetivos más allá del alcance visual y llevar incluso designadores láser para guiar los proyectiles "inteligentes".



El CL-227 se proyectó para la adquisición de blancos para la artillería.

El Canadair CL-227 Sentinel puede ser empleado desde espacios restringidos o desde la cubierta de un buque.

ticos o infrarrojos. Son recuperados gracias a un paracaídas y sus filmaciones son reveladas posteriormente. Los más sofisticados y grandes montan telecámaras o escáneres lineales IR, que permiten al operador guiarlo directamente mientras simultáneamente la información es transmitida en tiempo real a tierra. Pueden incluso estar equipados para la guerra electrónica, para la escucha y la perturbación de las comunicaciones y transmisiones radar enemigas.

Supresión de defensas

Una de las tareas especializadas en la que los RPV israelíes han sido utilizados con cierto éxito, es la supresión de las defensas aéreas enemigas. Drones que simulan aviones de ataque provocan el encendido de los radares enemigos, revelando así su posición. Otros RPV de reconocimiento, en vuelo por las proximidades, localizan la batería enemiga que después es alcanzada por la artillería de largo alcance, misiles tierra-tierra o aviones de ataque.

El Camión Volante

Douglas A-1 Skyraider

Parecía fuera de lugar en un mundo de reactores y misiles, pero el veterano Skyraider resultó ser uno de los aviones más capaces en los cielos de Vietnam.

NADA PARECIA MAS SOLIDO que el robusto Douglas Skyraider. Conocido de varias formas como BT2D, AD, A-1, Sandy, Spad e incluso como el "camión volante", fue uno de los aviones más eficaces que surcaron los cielos en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo sus comienzos fueron trabajosos: como en el caso del F-4 Phantom, el Skyraider debe su existencia a la pérdida de un concurso. En los inicios de la Segunda Guerra Mundial, la US Navy buscaba un substituto al Douglas SBD Dauntless. Curtiss produjo el problemático SB2C Helldiver, que fue preferido a un proyecto de Ed Heinemann, ingeniero jefe de la Douglas Navy en El Segundo, California. A pesar de ello, Douglas aceptó la financiación para el desarrollo de un bombardero de nueva generación que habría debido llamarse SB2D-1 Destroyer. En junio de 1941 se ordenaron dos prototipos. Heinemann proyectó el SB2D como un verdadero avión de ataque, con el motor más grande entonces disponible, un Wright R-3350-14 de 1 716 kW. El primer SB2 volaría el 8 de abril de 1943, pero sobrepasaba el peso requerido en casi una tonelada y era caro de fabricar. El SB2D fue rediseñado en la configuración monoplaza BTD-1, conservando el nombre de Destroyer. Demostró poseer óptimas cualidades y por tanto la Navy solicitó 358 ejemplares. En ese momento, Heinemann hizo una proposición audaz, pidiendo a la Armada que cancelara el BTD y utilizara los fondos todavía no gastados para fabricar un avión completamente nuevo. Pidió 30 días para preparar el nuevo proyecto, pero el departamento técnico de la Armada estadounidense le concedió menos tiempo: el prototipo debía estar listo... ¡a las nueve de la mañana siguiente!

PROYECTADO EN UNA NOCHE

Heinemann había ya realizado cálculos preliminares para un nuevo monoplaza y, trabajando toda la noche, consiguió producir los planos a tiempo. Obtuvo una suspensión de los trabajos y los fondos restantes del proyecto BTD fueron empleados para el nuevo avión, el XBT2D-1 Destroyer II. El 18 de marzo de 1945, nueve meses y un día después de acabado el proyecto, el nuevo XBT2D-1



Torpedero en tierra

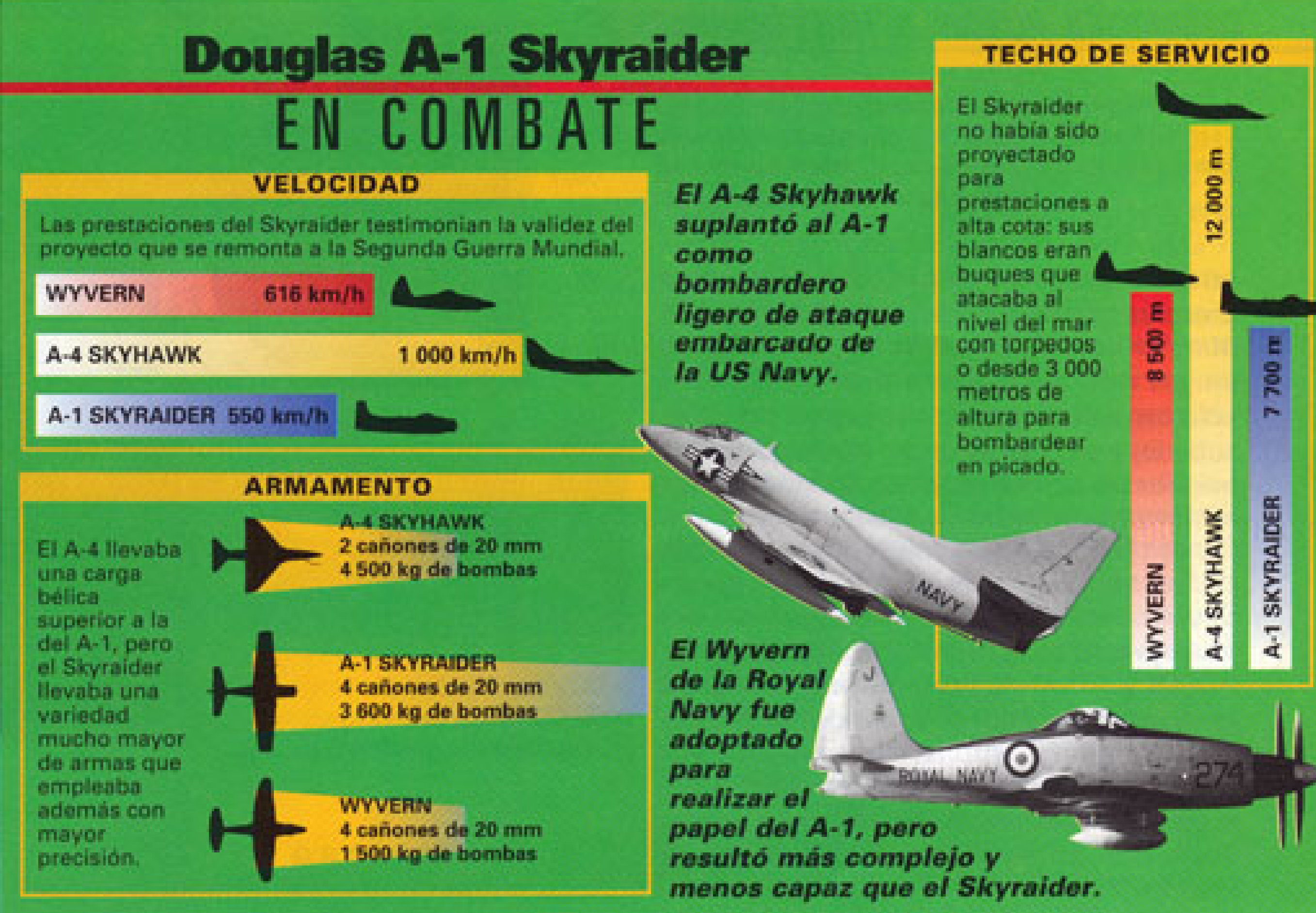
En la Segunda Guerra Mundial, el Skyraider usó los torpedos una sola vez.. Durante la Guerra de Corea la presa de Huachon se resistió a las bombas normales, pero los AD-1, con sus torpedos, dieron pronto cuenta de ella.



BOMBARDERO POLIVALENTE



Los Skyraider entraron en acción por vez primera en Corea, donde su potente y flexible armamento demostró su eficacia. Hasta hoy se han fabricado cerca de 800 en cuatro versiones principales.



despegó del Mines Field de Los Ángeles. Sus prestaciones demostraron ser superiores a las espectativas. Con un peso de media tonelada menos de lo prometido, a medias y bajas cotas se comportó casi tan bien como el caza Vought F4U Corsair o el Grumman F6F Hellcat. El BT2D tenía la célula de un caza grande, sin bodega ni vano alguno, con un único puesto y cubierta de burbuja. El ala de perfil laminar tenía un sencillo mecanismo de repliegue y amplios hipersustentadores Fowler. El tren de aterrizaje era clásico, con rueda de cola, retrayéndose los aterrizadores principales hacia atrás, colocándose planos en el intradós alar y encajando las ruedas detrás del larguero principal. El gran estabilizador era accionado hidráulicamente. El sistema de alimentación disponía de un único y enorme tanque protegido que ocupaba toda la parte media del fuselaje, detrás del asiento. El habitáculo era grande y cómodo y se había puesto especial cuidado en reducir la carga de trabajo del piloto. La US Navy pidió 548 BT2D, pero la Segunda Guerra Mundial acabó en agosto y parecía ya que el proyecto nunca se materializaría. En febrero de 1946, el avión tomó el nombre de AD-1 Skyraider. El AD continuaba suscitando el interés de la Armada estadounidense. Las pruebas realizadas a bordo del portaaviones de escolta *Sicily* a comienzos de 1946 dieron un buen resultado y el avión entró en servicio en ese mismo año.

UNA MULTITUD DE VERSIONES

La producción procedía al ritmo bastante regular de 20 ejemplares al mes, pero ni siquiera Heinemann hubiese esperado que en el curso de cuatro años existieran 22 versiones que variaban desde el bombardero de ataque y el torpedero embarcado hasta la plataforma de radar aeroportado y guerra electrónica. El Skyraider fue utilizado por primera vez en combate en Corea. El avión



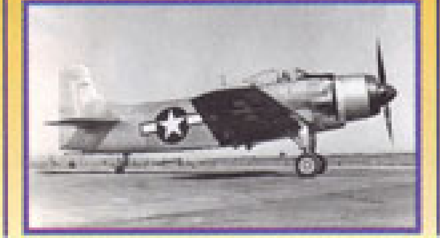
XBT2D DESTROYER



1944 El Destroyer fue una transformación de un complejo bombardero biplaza con ala de gaviota. Sin embargo, el diseño del ala y el tren de aterrizaje triciclo causaron bastantes problemas.

XBT2D-1

1945 El rediseño dio como resultado el Destroyer II, con ala y cola nuevas y un tren más simple. El Destroyer II resultó ser el mejor bombardero en picado y torpedero que la US Navy había probado hasta aquel momento.



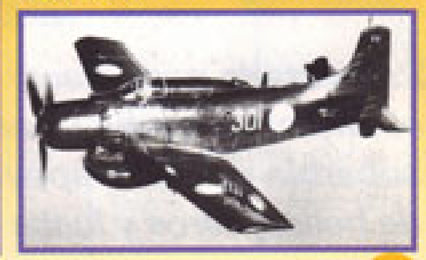
AD-1 SKYRAIDER



1947 Redesignado AD Skyraider, el nuevo avión de ataque comenzó a entrar en servicio con la US Navy, demostrando poseer una gran capacidad de carga bélica y la maniobrabilidad de un caza.

ALERTA RADAR

1951 Los Skyraider fueron dotados de un habitáculo más espacioso y de un radar de alerta avanzada. A mediados de los años cincuenta, la RAF recibió una cincuentena de AD-4W con la designación de Skyraider AEW Mk 1.



Los Skyraider se hicieron con un nuevo rol en Vietnam, revelándose idóneos para las operaciones realizadas contra el Vietcong en el sur del país.



Arriba: Un A-1 de la US Navy se dispone a apontar.

empleó prácticamente todas las armas presentes del arsenal de la US Navy y del US Marine Corps (incluyendo cargas nucleares en una misión altamente secreta). Un AD-4 voló con una carga de 4 763 kg de bombas, superior a su peso en vacío, mientras que los aviones del Squadron VA-55 acostumbraban a interceptar a los bombarderos estratégicos Convair B-36 del SAC a casi 10 500 m de altura. La Royal Navy británica empleó algunos Skyraider AEW Mk1 a bordo de los portaaviones *Eagle* y *Ark Royal*. Algunos AD-4N y AD-4NA, pertenecientes a la US Navy, fueron cedidos al Armée de l'Air francés que los utilizó ampliamente en Argelia, manteniéndolos en servicio hasta 1963. Unos cuantos de estos aviones fueron traspasados después a países africanos ex-colonias de Francia.



El último Skyraider

La producción cesó definitivamente a finales de 1956 con el último AD-7 (A-1J en la nueva designación válida para los tres servicios de las fuerzas armadas estadounidenses

HABITÁCULO
La mayoría de los Skyraider estaba constituida por aviones monoplazas, con el piloto sentado en alto sobre el enorme fuselaje y bajo una cubierta tipo caza.

CAÑONES
El Skyraider estaba equipado con una pareja de cañones M3 de 20 mm en cada semiala.

Douglas A-1H Skyraider

Proyectado para atacar a los buques japoneses, el Skyraider acabó su carrera como un soberbio avión de apoyo para misiones de rescate, escolta de helicópteros y lucha contraguerrillera.

PLANTA MOTRIZ
El A-1 fue el último avión de combate con motor de émbolos de las fuerzas armadas estadounidenses. Llevaba un motor de 18 cilindros en doble estrella de 2 013 kW de potencia.



Un A-1E vietnamita lanza una bomba de fósforo blanco sobre un presunto búnker de guerrilleros.

introducida en 1962) y pareció que la carrera del Skyraider había llegado a su fin. Sin embargo, la intensificación del conflicto de Vietnam, requirió el empleo de un número creciente de Skyraider, no sólo para la US Navy y los Marines, sino también, desde 1961, para la US Air Force. Tras algunas pruebas, el 1° Air Commando Group descubrió en el Skyraider el avión ideal para las misiones de apoyo cercano contra objetivos terrestres escurridizos. En 1964, en Vietnam del Sur, las misiones de combate eran realizadas por biplazas A-1E, con la posición derecha ocupada por un vietnamita encargado de seleccionar los objetivos. En 1966 estaban en activo muchos cientos de aviones en las versiones A-1E, A-1H y A-1J. A mediados de los años sesenta, los Squadron VA-25 y VA-176 de la US Navy abatieron un ágil caza Mikoyan Gurevich MiG-17 cada uno, mientras que algunos pilotos sudvietnamitas superaron las 4 000 horas de combate a bordo de los A-1. El Skyraider podía llevar una pesada carga bélica, y su capacidad para mantenerse en vuelo de espera durante largos periodos lo hacía una plataforma ideal para el apoyo cercano, la interdicción, el ataque, la escolta de helicópteros y el control aéreo avanzado armado. Sin embargo, su papel más famoso sería el apoyo y control de las operaciones de rescate de pilotos derribados tras las líneas enemigas, conocidas como Sandy.

AUTONOMÍA
A pesar de ser viejo y lento, el Skyraider, con una autonomía de más de 2 000 km, podía permanecer en estacionamiento sobre la jungla hasta seis horas.

CARGA BÉLICA
La versatilidad del Skyraider se debía a la amplia variedad de armas que podían instalarse en sus 15 pilones: bombas, cohetes, misiles y hasta armas nucleares.

ESTRUCTURA
El A-1 era bastante robusto; podía soportar grandes daños en combate y aun así permitir al piloto volver a la base.

FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 15,25 m; longitud 11,84 m; altura 4,78 m

Planta motriz: un motor de doble estrella de 18 cilindros Wright R-3350-26WA de 2 013 kW

Pesos: en vacío 5 429 kg; máximo al despegue 11 340 kg

Armamento: cuatro cañones de 20 mm; hasta 3 629 kg de carga bélica externa en un punto de fijación bajo el fuselaje y 14 pilones subalares



AD-5 (A-1E)



1951 El rediseño del Skyraider produjo el AD-5, un avión con fuselaje más ancho y alto, carente de aerofrenos, cabina con posiciones lado a lado y un empenaje vertical más amplio. El AD-5 se utilizó en ataques nocturnos y misiones ECM, AEW y COIN.

POLIVALENCIA

1960 Al dotar al Skyraider con un tanque bajo el fuselaje y dos subalares, junto con una sonda de repostaje en vuelo, se obtenía una versión capaz de suministrar 2 700 litros de carburante a otros aviones tácticos.



SERVICIO EXTRANJERO



1963 Francia usó los Skyraider en la Guerra de Argelia. Vietnam del Sur fue el principal usuario extranjero: durante la mayor parte de la Guerra de Vietnam, el A-1 fue uno de los aviones de ataque más importantes de la aviación sudvietnamita.

EL FIN DEL SERVICIO



Años Ochenta Nadie sabe cuándo realizó el último Skyraider una misión de combate. Vietnam operó con este avión en los últimos años setenta. Además, muchos A-1 ex-franceses fueron utilizados en la Guerra de Chad hasta 1979.

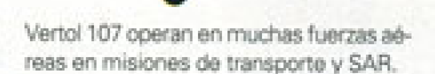
Boeing Vertol CH-46

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE ASALTO MEDIO ◆ 1963

El **CH-46 Sea Knight** de doble rotor forma la mayor parte de la flota de helicópteros medios de asalto del US Marine Corps. Basado en la versión comercial **Vertol 107**, el **CH-46A** entró en servicio en 1964 y fue utilizado por los Marines en Vietnam. La cabina del CH-46 puede transportar 17 soldados o 15 camillas, o una carga útil máxima de 3 175 kg. La US Navy utiliza los CH-46 para el apoyo de la flota y en misiones de búsqueda y rescate (SAR). Las versiónes militares del Vertol 107 operan en muchas fuerzas aéreas en misiones de transporte y SAR.

El CH-46 apoya las operaciones anfibias de los Marines, transportando hombres y material desde los buques de asalto.





Canadá utiliza los Sea Knight en tareas de búsqueda y rescate.

CARACTERÍSTICAS
Boeing Vertol CH-46E Sea Knight
Planta motriz: dos turbinas GE T58-GE-16 de 1 394 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 15,24 m; longitud total 25,40 m; altura 5,09 m; superficie total de los discos rotores 364,82 m²
Pesos: en vacío 5 255 kg; máximo al despegue 11 022 kg
Prestaciones: velocidad máxima 267 km/h; techo de servicio 2 865 m; autonomía 1 019 km

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	COMBATE
CH-46 Sea Knight	★★★★	★★★	★★★★★
Bell UH-1N Iroquois	★★★	★★	★★★★
Kamov Ka-29TB 'Helix-B'	★★★★	★★★★	★★★★★
Westland Commando	★★	★★★★★	★★★★

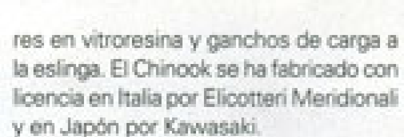
Boeing Vertol CH-47

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE TRANSPORTE MEDIO ◆ 1961

El **CH-47 Chinook** es el helicóptero medio de transporte del US Army. Utiliza el conjunto birrotor del Vertol y entró en servicio en 1962. En Vietnam fue utilizado para el transporte de cargas tales como piezas de artillería y equipo pesado. El modelo definitivo **CH-47C** entró en servicio en 1968. Seguidamente, cerca de 470 de los ejemplares existentes se reconstruyeron como **CH-47D** (operacional en1984), con célula completamente revisada, mejoras en la aviónica, en la instrumentación, y en los sistemas eléctrico e hidráulico, palas de los rotores en vitroresina y ganchos de carga a la eslinga. El Chinook se ha fabricado con licencia en Italia por Elicotteri Meridionali y en Japón por Kawasaki.



Además de realizar sus roles típicos de transporte de tropas y equipo, los CH-47 estuvieron en cabeza de la ofensiva terrestre de la101ª División Aerotransportata durante la operación Desert Storm.



El CH-47 ha sido construido bajo licencia en Italia por Elicotteri Meridionali. Presta servicio en15 fuerzas armadas.

CARACTERÍSTICAS
Boeing Vertol CH-47D Chinook
Planta motriz: dos turbinasTextron Lycoming T55-L-712 de 2 237 kW
Dimensiones: diámetro rotor 18,29 m; longitud total 30,14 m; altura 5,77 m; superficie total de los discos rotores 525,34 m²
Pesos: en vacío 10 151 kg; máximo al despegue 22 679 kg
Prestaciones: velocidad máxima 298 km/h; techo de servicio 3 900 m; autonomía operacional con carga útil interna máxima 185 km

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA ÚTIL	COMBATE
CH-47 Chinook	★★★	★★★★	★★★★★
EH Industries EH.101	★★★★	★★★	★★★★
Mil Mi-8	★★	★★	★★★★★
Sikorsky CH-53E	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Boeing Vertol MH-47E

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE APOYO A FUERZAS ESPECIALES ◆ 1991

Basado en el transporte CH-47D, el **MH-47E SOA** del US Army es un vehículo para tropas especiales. Es capaz de realizar misiones de penetración en profundidad en territorio enemigo, de día o de noche, con cualquier condición meteo y en vuelo a cotas ultra bajas. Dispone de sonda para el reabastecimiento en vuelo, un potente armamento defensivo (2 ametralladoras M2 de 12,7 mm y misiles aire-aire Stinger), de sistemas ECM, aviónica y sistema de navegación mejorado. Las entregas de los primeros MH-47E se iniciaron a fines de 1992. Durante la operación Desert Storm, la RAF actualizó unos pocos de sus Chinook en **HC.Mk 1B** . Estos helicópteros fueron utilizadps para infiltrar en profundidad en Iraq a los incursores del Special Air Service.



Una sonda para reaprovisionamiento permite al MH-47E alargar su autonomía para misiones a larguísimas distancias.

Boeing/Sikorsky RAH-66

EE UU ◆ HELICÓPTERO DE ATAQUE/EXPLORACIÓN ◆ EN DESARROLLO

El **RAH-66 Comanche** es el futuro helicóptero de exploración y ataque del US Army. Está destinado actualmente a reemplazar al OH-6 y al OH-58 de exploración. Su fuselaje está construido con materiales compuestos y ha sido proyectado con concepto stealth. Todo el armamento es llevado interiormente, a excepción del cañón de 20 mm que se aloja en una torreta bajo la proa. El Comanche dispone de una aviónica con elementos comunes a la del caza F-22 de la USAF. Un tercio de los 1 300 Comanche previstos será equipado con el radar Longbow del Apache. Su entrada en servicio será para el año 2000.

CARACTERÍSTICAS (estimadas)
Boeing/Sikorsky RAH-66.
Planta motriz: dos turbinas LHTEC T800-LHT-800 de 1 200 kW
Dimensiones: diámetro del rotor 11,90 m; longitud total 14,28 m; altura total 3,39 m; superficie del disco del rotor 11,21 m²
Pesos: en vacío 4 167 kg; máximo al despegue 4 587 kg
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h; velocidad ascensional máxima 360 m/min; alcance de autotraslado 2 335 km con tanques externos
Armamento: un cañón de 20 mm, más hasta seis misiles contracarro Hellfire o aire-aire Stinger llevados internamente y cuatro Hellfire u ocho Stinger en pilones subalares desmontables

Esta maqueta del Comanche muestra la futurística silueta del helicóptero y su célula afacetada. La forma del cubo rotor reduce la firma radar.

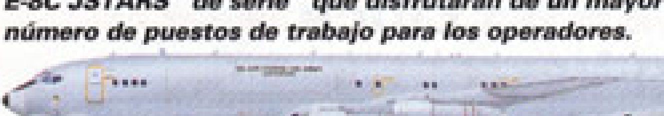
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
RAH-66 Comanche	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Agusta A 129 Mangusta	★★	★★★	★★★★
Bell AH-1W Cobra	★★★	★★★★	★★★★
Eurocopter Tigre	★★★★	★★★★★	★★★★★

Boeing/Grumman E-8 JSTARS



EE UU ◆ RECOGIDA DE DATOS DEL CAMPO DE BATALLA ◆ 1988

El **E-8 JSTARS** (Joint Surveillance Targetting Attack Radar System) es un gran paso adelante en la tecnología del control del campo de batalla; este sistema proporciona la misma capacidad en la vigilancia y control del campo de batalla que el E-3 Sentry para el combate aéreo. Dos Boeing 707 fueron transformados con un gran radar de apertura sintética capaz de localizar blancos estáticos o en movimiento a distancias de hasta 250 km. Mientras eran aún sometidos a pruebas, los dos E-8 existentes fueron desplegados en apoyo de la operación Desert Storm, permitiendo a los comandates controlar las operaciones terrestres con gran precisión.



Los dos E-8A serán seguidos por 20 perfeccionados E-8C JSTARS "de serie" que disfrutarán de un mayor número de puestos de trabajo para los operadores.



Durante la operación Desert Storm los dos prototipos E-8A realizaron 49 misiones con un total de 535 horas de vuelo.

CARACTERÍSTICAS
Boeing/Grumman E-8 JSTARS
Planta motriz: cuatro turbosoplantes Pratt & Whitney JT3D-7 de 84,52 kN
Dimensiones: envergadura 44,42 m; longitud 46,61 m; altura 12,93 m; superficie alar 283,35 m²
Peso: máximo al despegue 151 315 kg
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 973 km/h; velocidad ascensional máxima 1 219 m/min; techo de servicio 11 890 m; autonomía 9 266 km

Boulton Paul P.75 Overstrand



GRAN BRETAÑA ◆ BIMOTOR DE BOMBARDEO MEDIO ◆ 1933

El **Boulton Paul Overstrand** era un derivado del Boulton & Paul Sidestrand, que fue el primer avión de la RAF diseñado como bombardero medio. El **P-75** fue asimismo el primer avión de la RAF equipado con una torreta de ametralladoras de accionamiento electro-hidráulico. También llevaba piloto automático. El Overstrand entró en servicio en 1935 y tuvo un limitado servicio como entrenador hasta 1941.



La torreta electro-hidráulica del Overstrand disponía de una sola ametralladora Lewis de 7,7 mm.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Pegasus IIM.3 de 433 kW
Dimensiones: envergadura 21,95 m; longitud 14,02 m; altura 4,72 m; superficie alar 91,04 m²
Pesos: en vacío 3 600 kg; máximo al despegue 5 443 kg
Prestaciones: velocidad máxima 246 km/h; techo de servicio 6 860 m; autonomía 877 km
Armamento: tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm, hasta 726 kg de bombas

El Overstrand prestó servicio con el 101° Squadron, con base en Bicester, cerca de Oxford.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Overstrand	★★★	★★	★
Amiot 143	★★★★	★★★★	★★
Martin B-10	★★★★★	★★★	★★★★
Tupolev TB-3	★★	★★★★★	★★★★★

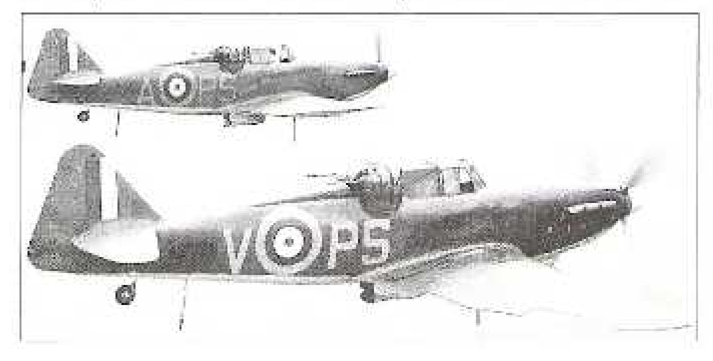


Boulton Paul Defiant



GRAN BRETAÑA ◆ BIPLAZA DE CAZA ◆ 1937

El **Boulton Paul Defiant** fue uno de los pocos cazas de la RAF armados con una torreta de accionamiento electro-hidráulico. Los cazas diurnos de serie **Defiant F.Mk 1** entraron en servicio en diciembre de 1939 y fueron usados con éxito sobre Dunkerque. Pero los pilotos de la Luftwaffe descubrieron pronto los ángulos ciegos del Defiant que, tras sufrir fuertes pérdidas, fue retirado de los combates en agosto de 1940. El **Defiant NF.Mk 1A** obtuvo mejores resultados como caza nocturno.



CARACTERÍSTICAS
Boulton Paul Defiant Mk II
Planta motriz: un motor de doce cilindros en línea Rolls-Royce Merlin XX de 954 kW
Dimensiones: envergadura 11,99 m; longitud 10,77 m; altura 3,45 m; superficie alar 23,23 m²
Pesos: en vacío 2 849 kg; máximo al despegue 3 821 kg
Prestaciones: velocidad máxima 504 km/h; techo de servicio 9 250 m; autonomía 748 km
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,7 mm en torreta dorsal de accionamiento electro-hidráulico

Durante el invierno de1940-41 los Defiant registraron una tasa de derribos superior a la de cualquier otro caza nocturno.

En un único día sobre Dunkerque, los Defiant reivindicaron el derribo de 38 aviones enemigos.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Boulton Paul Defiant	★★★★	★★	★★★
Bristol Blenheim	★★★★	★★★	★★★
Douglas A-20 Havoc	★★★★	★★★★	★★★★
Messerschmitt Bf 110C	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Breda Ba.65 Lince



ITALIA ◆ MONOPLAZA DE AMETRALLAMIENTO Y ASALTO ◆ 1935

El **Breda Ba.65** fue desarrollado como avión de combate, capaz de desarrollar roles de interceptador, bombardero ligero y reconocimiento/ataque. Los primeros Ba.65 utilizaron motores franceses Gnome-Rhône y entraron en combate con la 65ª Squadriglia de la Aviación Legionaria que militó en el bando subievado durante la Guerra Civil española. Un segundo lote de aviones utilizó motores Fiat. La experiencia en España demostró que el BA.65 sólo era adecuado para el cometido de ametrallamiento. Pese al estallido de la Segunda Guerra Mundial, los Ba.65 fueron utilizados en los combates contra los británicos en el norte de África.

Durante la Segunda Guerra Mundial, los Ba.65 apoyaron las operaciones italianas contra los británicos en el norte de África.



COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Breda Ba.65	★★★★★	★★	★★
Dornier Do 17E-1	★★★★★	★★★★	★★★★★
Potez 63	★★★★★	★★★	★★★
Vickers Wellesley	★★	★★★★★	★★★

CARACTERÍSTICAS
Breda Ba.65/A.80
Planta motriz: un motor radial Fiat A.80 RC.41 de 746 kW
Dimensiones: envergadura 12,10 m; longitud 9,30 m; altura 3,20 m; superficie alar 23,50 m²
Pesos: en vacío 2 400 kg; máximo al despegue 2 950 kg
Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h; techo de servicio 6 300 m; autonomía 550 km
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm y dos de 7,7 mm Breda-SAFAT, más una carga interna de bombas de 300 kg y subalar de 200 kg

Breguet 14

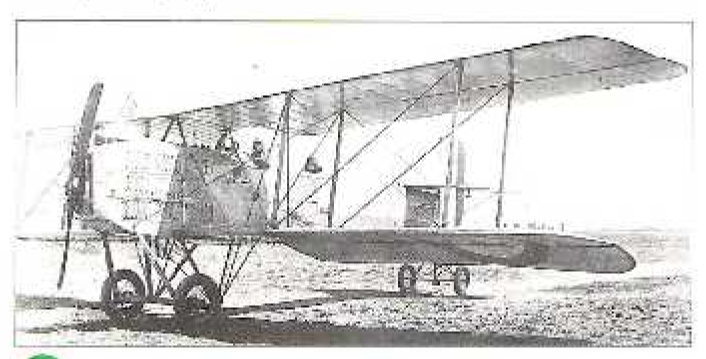


FRANCIA ◆ BIPLAZA DE BOMBARDEO/ RECONOCIMIENTO ◆ 1916

El **Breguet 14** es uno de los aviones de combate franceses más famosos de todos los tiempos. Producido de 1917 a 1928, no fue retirado del servicio con las Fuerzas Armadas francesas hasta 1932. Práctico y robusto, equipó a las unidades francesas a partir de 1917 en tareas de bombardeo y reconocimiento. En la inmediata posguerra fue utilizado por las aviaciones francesa y española durante las operaciones coloniales en África, prestando excelentes servicios.



Después de la guerra el Breguet 14 continuó su prestigiosa carrera realizando numerosos raids de larga distancia.



CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor de 6 cilindros en línea Renault 12Fe de 224 kW
Dimensiones: envergadura14,36 m; longitud 8,87 m; altura 3,3 m; superficie alar 47,5 m²
Pesos: en vacío 1 030 kg; máximo al despegue 1 565 kg
Prestaciones: velocidad máxima 184 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía 3 horas
Armamento: tres ametralladoras de 7,7 mm, y hasta 40 kg de bombas

Los Breguet 14 de la Aviación española prestaron valiosos servicios durante la Guerra de Marruecos.

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	SERVICIO	COMBATE
Breguet 14	★★★★	★★★★★	★★★★★
Airco D.H.9A	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Curtiss JN-4 'Jenny'	★★	★★★★★	★
Rumpler C.1	★★★	★★	★★★★

V-22 OSPREY

El transporte de rotores basculantes



El V-22, que reúne las mejores características del helicóptero y las del avión, promete revolucionar la guerra anfibia.

EN LA TERMINOLOGIA DE LOS MARINES se llama "Envolvimiento vertical" y consiste en superar velozmente una costa bien defendida por el enemigo con unidades que la sobrevuelan y aterrizan en su retaguardia antes de que los defensores puedan reaccionar. A tal fin, nada puede transportar a los Marines más velozmente que el revolucionario Bell-Boeing V-22 Osprey, un aparato capaz de volar como un aeroplano, pero que puede despegar y aterrizar como un helicóptero. Los medios de desembarco son lentos y eso los convierte en blancos fáciles, mientras que los helicópteros son terriblemente vulnerables al fuego enemigo. Hasta hoy, el único modo de minimizar el tiempo de exposición era lanzar el ataque desde un punto lo más cercano posible a la costa. La parte negativa de esta táctica es la exposición de los buques de asalto al fuego de los misiles y la artillería de largo alcance. El Osprey ha cambiado todo eso. Con

El Osprey ha sido proyectado para empleo embarcado. Rotores, motores y alas se repliegan para facilitar el estacionamiento.



Un Bell-Boeing V-22 Osprey se dispone a posarse sobre la cubierta de un buque de asalto anfibio de la US Navy. Como puede apreciarse, el V-22 no es un vehículo pequeño y requiere un buque dotado de una amplia cubierta de vuelo para poder desarrollar las operaciones sin solución de continuidad.

sus rotores girados hacia arriba, puede despegar o aterrizar verticalmente, desde buques o desde la costa. La rotación de 90° hacia adelante de los rotores los transforma en hélices que permiten al Osprey volar a una velocidad doble que el más veloz de los helicópteros. En conjunción con veloces aerodeslizadores, el V-22 puede transportar tropas o armamento a mayor distancia que un helicóptero. El comandante de una fuerza anfibia puede así lanzar su ataque desde más allá del horizonte, desembarcando sus unidades en un tiempo inferior del que emplearían los helicópteros y los medios tradicionales.

UNA VIEJA IDEA

La idea de un avión de rotores basculantes se remonta a los días del nacimiento de la aviación, cuando se obtuvieron numerosas patentes de autogiros, heliplanos y convertiplanos. Sin embargo, muy pocos de ellos consiguieron volar. En 1951, el Cuerpo de Infantería de Marina de Estados Unidos emitió un pliego de condiciones para un avión de apoyo armado veloz, de despegue vertical o corto. Bell eligió el concepto de rotores basculantes para responder. A mediados de los años sesenta, el proyecto se refinó y comen-

El pequeño y velocísimo Bell XV-15 demostró, en los últimos años setenta, que el concepto de los rotores basculantes era un proyecto posible.

Abajo: Pintado con el mimetizado del USMC, un V-22 muestra los grandes rotores basculantes, los potentes turbohélices y la corta, gruesa ala, características de este convertiplano.

zó el desarrollo del avanzadísimo XV-15. Se construyeron dos prototipos, el segundo de los cuales completó las pruebas en 1979: con toda la versatilidad de un helicóptero, viajaba a casi 550 km/h.

INTERÉS MILITAR

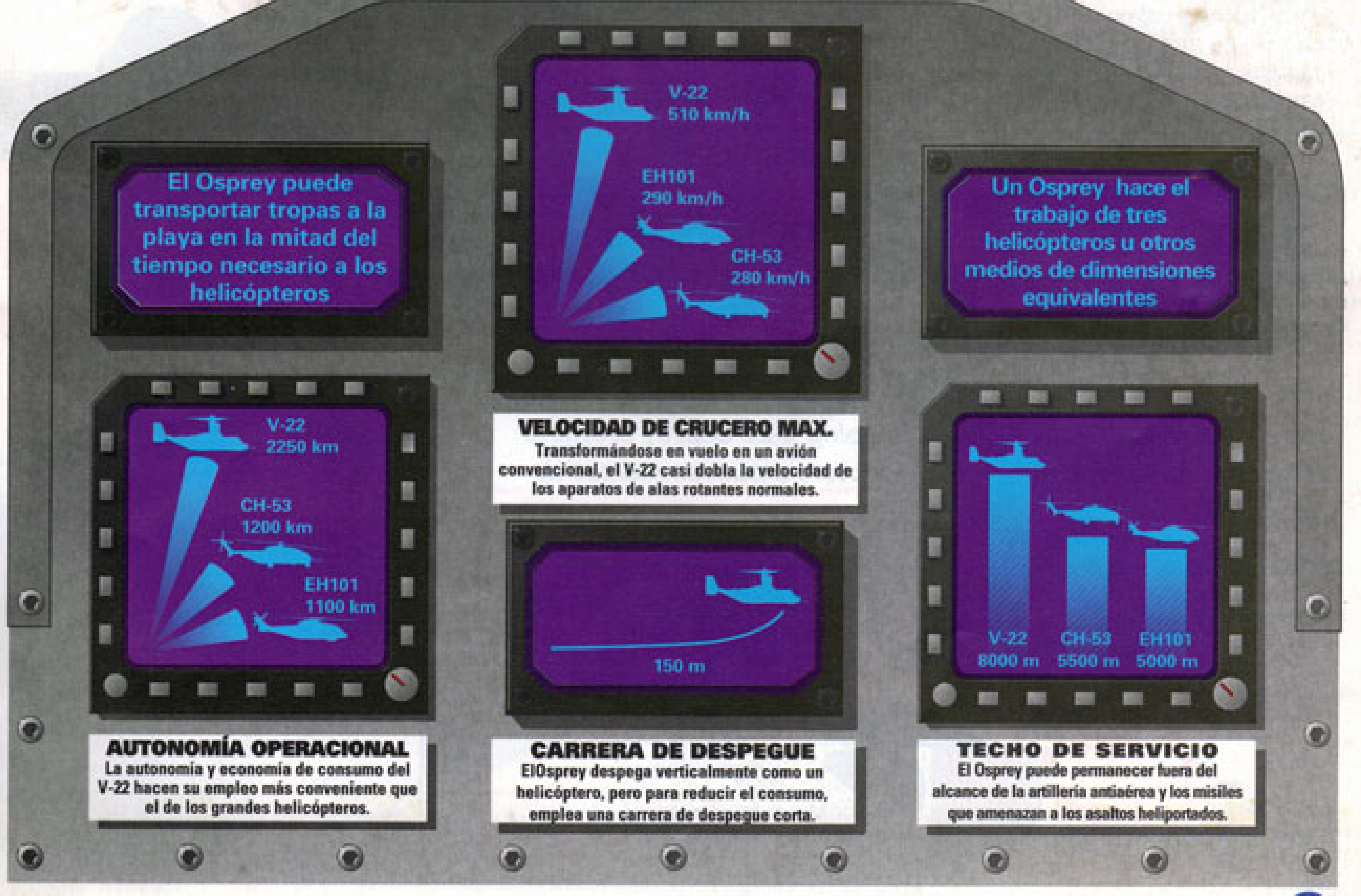
Un aparato tal se prestaba a obvias aplicaciones militares; de hecho, en 1981, el Departamento de Defensa lanzó el programa JVX, conjunto entre los servicios de las fuerzas armadas. En 1982, Bell y Boeing, las dos firmas constructoras con mayor experiencia en convertiplanos, anunciaron un acuerdo de factibilidad, siendo Boeing responsable del fuselaje y los sistemas de integración mientras Bell se ocupaba del ala, los motores y los rotores basculantes. El aparato resultante recibió el nombre de V-22 Osprey. A pesar de asemejarse exteriormente a un XV-15 en escala mayor, se trata de un aerodino muy grande y lo bastante robusto como para soportar impactos de cañón de 23 y 30 mm. La mayor parte del fuselaje es de materiales compuestos y las dos potentes turbinas Allison T406 se alojan en sendas góndolas de vetroresina reforzada. Concebido para ser embarcado, los rotores y los troncos alares del V-22 pueden replegarse para facilitar su estiba. El Osprey es una aeronave completamente dotada de controles eléctricos (fly-by-wire), que tiene todas las superficies de vuelo transformadas en superficies aerodinámicas. El portón principal de embarque para las tropas está situado en la parte delantera del fuselaje, en el costado derecho. La parte superior del portalón es abisagrable hacia dentro y arriba, proporcionando así una posición de tiro, mientras que la parte

Los rivales

SIKORSKY HH-53C El gran helicóptero de Sikorsky, bastante potente, puede llevar el doble de carga que un V-22, pero a un tercio de su velocidad y a distancia menor.

EH 101 El EH 101 anglo-italiano es un helicóptero naval con capacidad similar al Osprey y ha sido proyectado según conceptos avanzados parecidos, pero como el HH-53 es mucho más lento y con un alcance muy inferior.

V-22 Osprey
DATOS TÉCNICOS



VELOCIDAD DE CRUCERO MAX. Transformándose en vuelo en un avión convencional, el V-22 casi dobla la velocidad de los aparatos de alas rotantes normales.

AUTONOMÍA OPERACIONAL La autonomía y economía de consumo del V-22 hacen su empleo más conveniente que el de los grandes helicópteros.

CARRERA DE DESPEGUE ElOsprey despega verticalmente como un helicóptero, pero para reducir el consumo, emplea una carrera de despegue corta.

TECHO DE SERVICIO El Osprey puede permanecer fuera del alcance de la artillería antiaérea y los misiles que amenazan a los asaltos heliportados.

principal se abre hacia fuera y abajo, haciendo de escala. El V-22 puede alojar 24 marines completamente equipados en asientos plegables. Para misiones de socorro, el V-22 puede ser rápidamente equipado con 12 camillas y puestos para tres asistentes. Un cabrestante hidráulico de 275 kg de capacidad está disponible para misiones de rescate marítimo o de combate.



TRANSPORTE VELOZ

Como transporte, el Osprey tiene una capacidad de carga máxima interna de 9 000 kg; la carga se mueve y estiba mediante guías desmontables en el pavimento y a un cabrestante hidráulico y un polipasto de 900 kg de capacidad. Las mercancías voluminosas y los vehículos se cargan y descargan a través del portalón posterior de sección total y accionamiento hidráulico. Se pueden suspender cargas a la eslinga de hasta 4 500 kg. Mediante dos ganchos situados antes y después del baricentro, las cargas suspendidas pueden llegar a los 6 804 kg. Utilizando los ganchos delanteros o los traseros para una carga sola, la velocidad de crucero puede alcanzar los 370 km/h. Una importante ventaja en las operaciones de transporte externo y de rescate es el hecho de que las hélices/rotores contrarrotantes no padecen las fluctuaciones de la velocidad o de la dirección del viento. Todos los V-22 construidos para usos militares ten-



ESTRUCTURA
El amplio uso de materiales compuestos ha dado al V-22 una célula muy robusta, a pesar de ser un 25 % más liviano que un avión metálico de dimensiones y capacidad de carga similares.

El habitáculo del V-22 posee una óptima visibilidad y dispone de pantallas multifuncionales de color computerizadas.



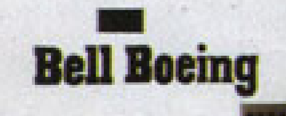
V-22 Osprey

TRANSPORTE VELOZ DE ASALTO

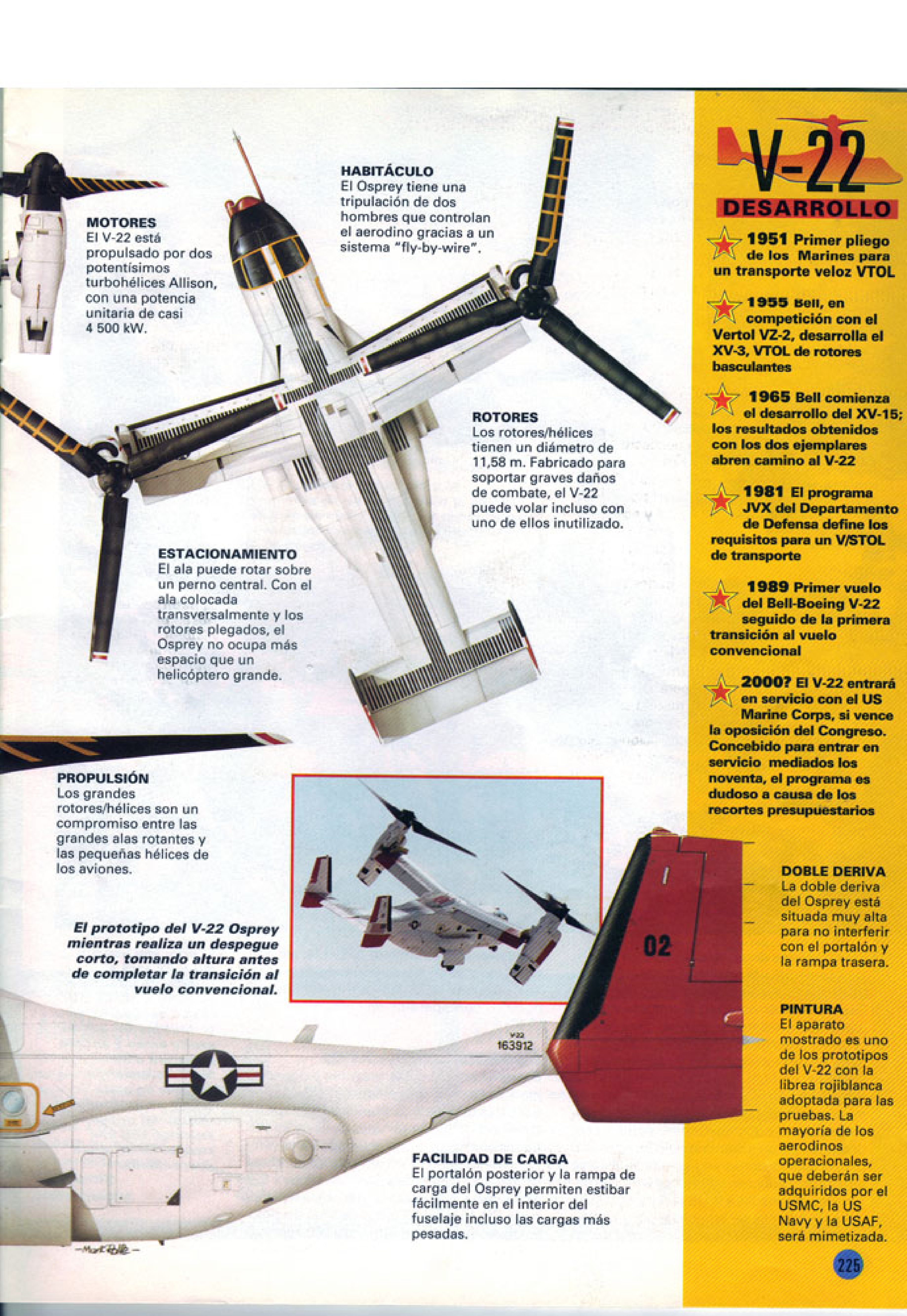
El despegue vertical permitido por el helicóptero revolucionó el combate terrestre y naval. El Bell-Boeing V-22 Osprey promete llevar la revolución táctica del helicóptero a nuevas marcas de velocidad y de eficacia bélica.

GRAN AUTONOMÍA
El Osprey puede ser reaprovisionado en vuelo para alargar considerablemente su autonomía. El cisterna puede ser otro V-22, ya que éste es uno de los muchos cometidos previstos para este convertiplano.

Allison







MOTORES
El V-22 está propulsado por dos potentísimos turbohélices Allison, con una potencia unitaria de casi 4 500 kW.

HABITÁCULO
El Osprey tiene una tripulación de dos hombres que controlan el aerodino gracias a un sistema "fly-by-wire".

ROTORES
Los rotores/hélices tienen un diámetro de 11,58 m. Fabricado para soportar graves daños de combate, el V-22 puede volar incluso con uno de ellos inutilizado.

ESTACIONAMIENTO
El ala puede rotar sobre un perno central. Con el ala colocada transversalmente y los rotores plegados, el Osprey no ocupa más espacio que un helicóptero grande.

PROPULSIÓN
Los grandes rotores/hélices son un compromiso entre las grandes alas rotantes y las pequeñas hélices de los aviones.

El prototipo del V-22 Osprey mientras realiza un despegue corto, tomando altura antes de completar la transición al vuelo convencional.

FACILIDAD DE CARGA
El portalón posterior y la rampa de carga del Osprey permiten estibar fácilmente en el interior del fuselaje incluso las cargas más pesadas.

V-22
DESARROLLO

1951 Primer pliego de los Marines para un transporte veloz VTOL

1955 Bell, en competición con el Vertol VZ-2, desarrolla el XV-3, VTOL de rotores basculantes

1965 Bell comienza el desarrollo del XV-15; los resultados obtenidos con los dos ejemplares abren camino al V-22

1981 El programa JVX del Departamento de Defensa define los requisitos para un V/STOL de transporte

1989 Primer vuelo del Bell-Boeing V-22 seguido de la primera transición al vuelo convencional

2000? El V-22 entrará en servicio con el US Marine Corps, si vence la oposición del Congreso. Concebido para entrar en servicio mediados los noventa, el programa es dudoso a causa de los recortes presupuestarios

DOBLE DERIVA
La doble deriva del Osprey está situada muy alta para no interferir con el portalón y la rampa trasera.

PINTURA
El aparato mostrado es uno de los prototipos del V-22 con la librea rojiblanca adoptada para las pruebas. La mayoría de los aerodinos operacionales, que deberán ser adquiridos por el USMC, la US Navy y la USAF, será mimetizada.



drán la misma dotación básica en lo referente a la aviónica y la navegación integrada. Para el empleo en zonas de combate, todos los Osprey estarán equipados con una amplia gama de electrónica táctica que comprenderá un IFF (identificación amigo/enemigo), sistema de descubierta radar y radiaciones infrarrojas, un FLIR AAQ-16 bajo la proa, un sistema de alerta de misiles AAR-47 y un contenedor/lanzador de dipolos antirradar (chaff) y bengalas. Todos los Osprey deberán ser dotados con un sistema de visión nocturna para el piloto incorporando el último sistema integrado visor/casco de Honeywell. Las aeronaves destinadas a la US Navy y a la USAF deberán además ser equipadas con un radar multifunción (capaz de seguir el perfil del terreno) Texas Instruments APQ-174, alojado en un radomo en el lado izquierdo de la proa. Los V-22 de la USAF deberán, finalmente, ser dotados con aparatos de comunicaciones UHF.

Posibles compradores

Desde el principio, las mayores exigencias para el Osprey procedían del US Marine Corps. La Infantería de Marina necesitaba un transporte polivalente capaz de llevar 24 soldados completamente equipados a la velocidad de 450 km/h y en un radio de combate de 350 km. Los Marines preveían adquirir 550 MV-22 para reemplazar a sus viejos helicópteros CH-46 y CH-53 antes de final de siglo. El US Army tenía previstos casi 200 aparatos

El principal usuario del V-22 será el Cuerpo de Infantería de Marina de EE UU. El uso del Osprey en la doctrina táctica de asalto aéreo y anfibio permitirá a los Marines lanzar ataques en gran escala en profundidad dentro del territorio enemigo con una rapidez hasta ahora desconocida.

similares. La US Navy veía al convertiplano como un posible vehículo de búsqueda y rescate en combate, para operaciones especiales y en tareas logísticas para la flota, con la designación de HV-22. Un segundo y más importante cometido podría ser el de plataforma antisubmarina embarcada, como un posible substituto más económico que el Lockheed S-3 Viking. También la US Air Force había manifestado su interés por el proyecto de rotores basculantes. La Fuerza Aérea necesitaba una capacidad de sólo 12 soldados para sus CV-22 de operaciones especiales, pero con un radio de combate de 1 300 km. Aunque prometiese revolucionar en muchos aspectos las operaciones anfibias y la guerra naval, el V-22 ha tenido que enfrentarse a un duro camino. A fines de los años ochenta, el secretario de Defensa Dick Cheney intentaba cancelar el programa para ahorrar fondos a causa de unos presupuestos reducidos a la mínima expresión. El Congreso anuló su decisión y discutió la provisión de fondos para su desarrollo. La mayor parte de los restantes posibles usuarios se perdió por el camino, pero el Marine Corps considera aún al Osprey como un componente vital de su arsenal para el siglo próximo. El programa V-22 aún avanza, pero su futuro dista de estar asegurado.



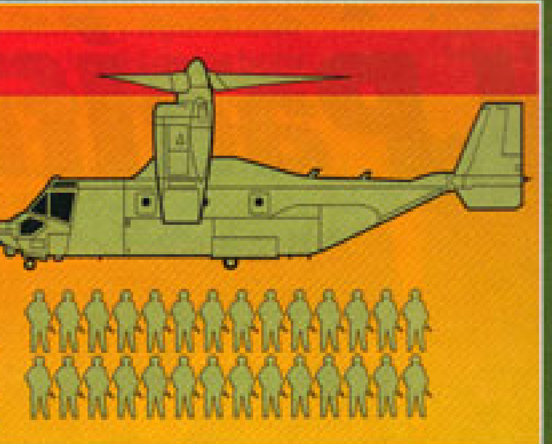
El prototipo del V-22 realiza una transición desde el vuelo vertical al horizontal, capacidad única de este convertiplano. Los Osprey operacionales se diferenciarán de los prototipos principalmente en lo que respecta a la aviónica y a los sensores.

El V-22 dobla la velocidad y la autonomía de un helicóptero y, una vez entre en servicio, podrá ser desplegado a cualquier punto del globo en menos de 36 horas.

La carga del V-22 Osprey

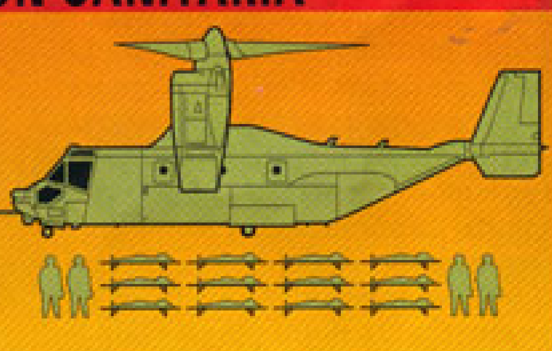
TROPAS

El V-22, proyectado para transportar una carga de 24 infantes de marina equipados, además de los dos tripulantes, puede, en caso de emergencia, transportar hasta 40.



EVACUACIÓN SANITARIA

Gracias a su mayor velocidad, el V-22 es una ambulancia aérea muy eficaz, capaz de llevar 12 camillas y cuatro auxiliares sanitarios.



ARTILLERÍA

Los cañones son cargas voluminosas, pero el V-22 puede transportar obuses ligeros, a la eslinga, al doble de velocidad que los helicópteros de transporte convencionales.

CARGA

El empleo de eslingas de carga permite una mayor flexibilidad. Esta técnica consiente al V-22 transportar más de seis toneladas a casi 250 km/h.





Un B-25 de la US Army Air Force bombardea en rasante un Kaibokan, un destructor ligero de escolta japonés.

Caza antibuque en el Pacífico

El North American B-25 Mitchell fue uno de los mejores bombarderos de la Segunda Guerra Mundial.

La guerra en el Pacífico fue una guerra de aviones. Los aviones embarcados dominaron las vastas extensiones oceánicas centrales, pero durante la campaña "a salto de rana" para la reconquista de las islas sudoccidentales, también los bimotores de bombardeo y ataque jugaron un papel importante. Eran ya lo suficientemente grandes para llevar una carga bélica razonable y lo bastante pequeños como para operar desde pistas improvisadas en la selva o en los atolones coralíferos del Pacífico, realizando las más variadas funciones: bombardeo horizontal o en picado, ataques antibuque y ametrallamiento al suelo.

La Blitzkrieg japonesa

En la tentativa de apoderarse del petróleo, el arroz o los minerales del Sudeste asiático, las fuerzas japonesas desencadenaron la guerra en la noche del 7 al 8 de diciembre de 1941. Los bombarderos ligeros del Ejército japonés fueron reunidos en dos grupos combinados que cooperaron con las unidades aéreas de la Armada con bases terrestres. Desde Formosa y la Indochina francesa, los bombarderos bimotores Mitsubishi Ki-21-Ib y Kawasaki Ki-48-I, conocidos como "Sally" y "Lily" en el código utilizado por los Aliados, apoyaron los ataques a Filipinas y Malaysia. El 10 de diciembre de 1941, los G4M1 "Betty" y G3M2 "Nell" de la Armada Imperial japonesa hundieron el crucero de batalla *Repulse* y el aco-

Los B-25 fueron utilizados en todos los teatros de guerra, desde las arenas del norte de África a las heladas estepas rusas y hasta las húmedas y tórridas junglas de Nueva Guinea, Birmania y Filipinas.

Las versiónes "cañoneras" del B-25 Mitchell, pesadamente armadas, aparecieron por vez primera en el Pacífico. Algunas de ellas, como el B-25H, estaban provistas de una pieza de 75 mm de tiro frontal.

razado *Prince of Wales*, de la flota británica, al largo de las costas de Malaysia. En este tercer día de guerra, los bombarderos japonese atacaban ya la isla de Wake, Hong Kong, Singapur, Manila y otros numerosos objetivos. En los dos años siguientes la lucha se recrudeció en las Salomón y en Nueva Guinea. Rabaul, en Nueva Bretaña, era el bastión japonés en el sudeste del Pacífico. Tras la retirada aliada de Java, la RAAF (Royal Australian Air Force) y la US Far East Air Force (Fuerza Aérea de EE UU del Extremo Oriente) volvieron a atacar utilizando los Hudson Mk III, los Martin B-26 Marauder, los North American B-25B Mitchell y algunos Douglas A-20C Havoc, además de los bombarderos en picado Douglas A-24. En los seis meses siguientes se consiguió bombardear las bases japonesas de Rabaul, Lae, Salamaua, Buka, Dili y Penfui, además de diversos objetivos en el mar de las Arafura.

MISIONES DE LARGO ALCANCE

Los bombarderos ligeros aliados en el teatro del Pacífico sudoccidental operaban a distancias enormes y habían de enfrentarse con frecuencia a los cazas Mitsubishi A6M2 Cero, denominados "Zeke" en código aliado, del selecto Kokutai (Cuerpo aéreo naval) Tainan basado en Lae y Rabaul. En Port Moresby, la nueva 5ª Air Force al mando del general George C. Kenney, estaba formada por los 3°, 22° y 38° Bomber Group, mientras que el 9° Gruppo de la RAAF disponía de un squadron de Boston Mk III al que pronto se le unió otro de cazabombarderos Bristol Beaufighter Mk VIF. Los B-26 Marauder fueron gradualmente retirados del servicio y los B-25 Mitchell y A-20 Havoc se convirtieron en los avio-

Objetivo: Tokyo

16.04.42

El primer ataque de EE UU contra suelo japonés fue una de las incursiones más audaces de la guerra en el Pacífico. El 16 de abril de 1942, 16 B-25B Mitchell de la USAAF se lanzaron sobre Tokio desde la cubierta del portaaviones *Hornet*, a 1 000 km al largo, en pleno Pacífico. Guiados por el teniente coronel James H. Doolittle, los Mitchell bombardearon Tokyo, Kobe y Nagoya antes de poner rumbo a China.



El Hornet, con la cubierta atestada de B-25, en camino a Japón. El B-25 era el avión más grande que podía despegar desde un portaaviones, pero no apontar.

URSS

OCÉANO PACÍFICO

JAPÓN

CHINA

FORMOSA

Vladivostok

Shenyang

Tokyo

Nagoya

Kobe

Shanghai

Portaaviones Hornet

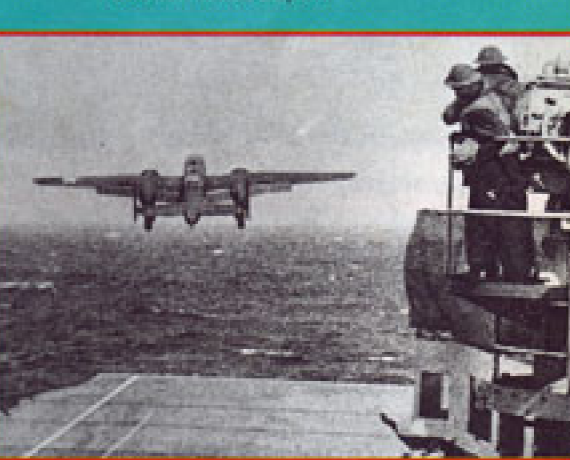
1 A las 8.20 de la mañana del 17 de abril de 1942, el primer B-25, pilotato por Doolittle, se alza en vuelo desde el *Hornet*, seguido a intervalos de tres minutos por los otros 15 Mitchell.

2 Los 16 bombarderos, con cuatro bombas de 250 kg cada uno, ponen rumbo oeste, iniciando su vuelo de 1 000 km hacia Japón.

3 Alcanzados los objetivos, los B-25 bombardearon Tokyo, Nagoya y Kobe. Los daños materiales fueron mínimos y muchos aviones fueron derribados o tomaron en forzoso.

4 Los daños sufridos en combate obligaron a los B-25 a poner rumbo a lugar seguro o a territorio neutral, en vez de dirigirse a las bases chinas previstas.

5 Aunque de escaso valor militar, la incursión de Doolittle fue un gran éxito en términos de moral. Demostró a la opinión pública norteamericana, y a la japonesa también, que EE UU podía volver a atacar.



El teniente coronel Doolittle y el comandante del Hornet al término de las instrucciones a los tripulantes, previas al despegue. Minutos después, el primer B-25, sobrecargado, se alzaba fatigosamente en vuelo.





Ataque antibuque

El B-25 Mitchell dominaba los cielos del Pacífico sudoccidental, sembrando el pánico y la destrucción entre los transportes y los escoltas de la Armada Imperial japonesa.

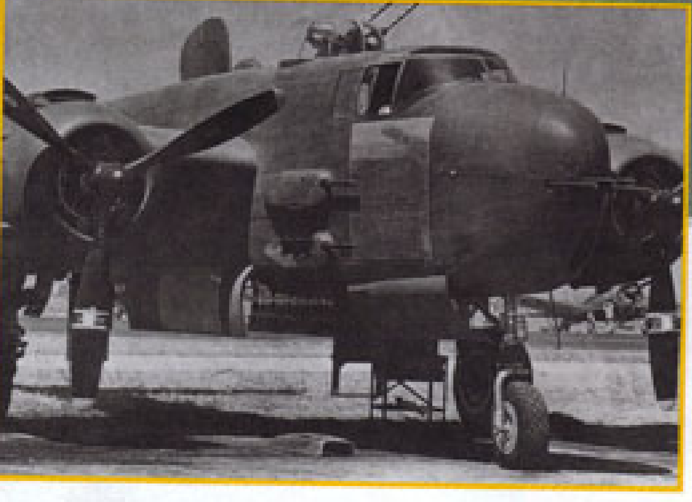


DERROTA DE ATAQUE
Concebido para el bombardeo horizontal, el B-25 consiguió grandes éxitos en el Pacífico atacando a cotas inferiores a 50 m.



CARGA BÉLICA
Los Mitchell llevaban, en general, cuatro bombas de 250 kg en bodega interna. Atacando a baja cota, éstas se hacían rebotar contra la superficie del agua para alcanzar al buque en el costado.

nes estándar de la 5ª Air Force. Por sugerencia del comandante Paul I. "Pappy" Gunn, fueron modificados para adoptar una potente batería de 8, 12 o incluso 14 ametralladoras pesadas instaladas en la proa para el ametrallamiento a baja cota, junto con las mortíferas bombas Para-Frag de 10 kg. Las incursiones en rasante obtuvieron su mayor éxito en la Batalla del mar de Bismarck, que tuvo lugar entre el 3 y el 5 de marzo de 1943 y donde aniquilaron un importante convoy de tropas en ruta de Rabaul a Lae. Los bombarderos ligeros fueron muy activos aquél verano, destruyendo en tierra la mayoría de los aviones de la 4ª Fuerza Aérea de la Aviación del Ejército Imperial japonés en sus bases de Nueva Guinea. Mientras las 5ª y 7ª Air Force estadounidenses, junto con la RAAF y la RNZAF (Royal New Zealand Air Force) tomaban parte en la campaña de Nueva Guinea y las Salomón, la pequeña 11ª Air Force combatía una áspera batalla sobre las Aleutianas. Inicialmente, los B-25 operaron con



Los Mitchell de proa sólida estaban provistos de una batería de ametralladoras pesadas de 12,7 mm que variaba desde ocho a catorce armas. La potencia de fuego así generada podía hundir un escolta japonés.

el 28° Composite Group, un grupo mixto, mientras que sucesivamente, tras la caída de Kiska, en agosto de 1943, sólo con el 77° Bomb Squadron. Este último tomó parte en el raid sobre Paramushiro, en las islas Kuriles, el 11 de septiembre de 1943. Los G4M2 japoneses de la 25ª Flotilla aérea actuaron también en este teatro de operaciones, como asimismo un creciente número de bombarderos ligeros de patrulla Lockheed PV-1 y PV-2 Harpoon de la US Navy, en cometidos antibuque. Al invadir los estadounidenses las Marshall y las Gilbert, en el Pacífico central, la 7ª Air Force tenía en dotación las últimas versiones del Mitchell, los B-25G y B-25H, armados con un cañón de 75 mm, y los B-25J, con una potente batería de ametralladoras. Se utilizaron contra los búnkeres y las posiciones fortificadas de las islas Kwajalin, Majuro y Mili, y en la de Eniwetok, en las Marshall. A mediados de 1944, los Aliados consiguieron la supremacía aérea. En junio, los bombarderos ligeros de las 5ª y 7ª Air Force se encuadraron en las Fuerzas Aéreas del Extremo Oriente y participaron en las invasiones de los golfos de Leyte y de Lingayen, entre octubre del 44 y enero del 45. Los B-25 de la 5ª AF sobrevolaban ya a su antojo el mar de la China Meridional y Formosa. Tras el desembarco en Okinawa en abril, los B-25 atacaron la isla japonesa de Kyushu. Al rendirse Japón, en agosto de 1945, estaban ya operacionales los Douglas A-26 Invader.

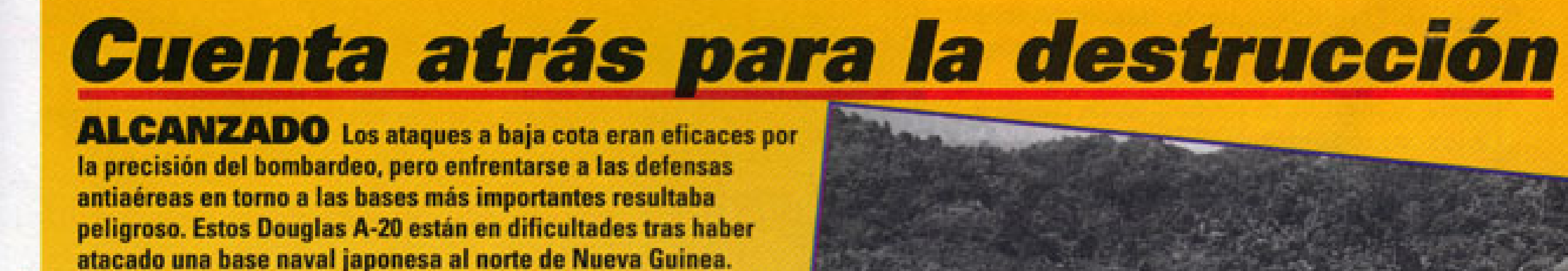
El B-25 dio pruebas de ser una máquina robusta y fiable. El avión de la fotografía ha realizado con éxito más de 60 misiones de combate.

OBJETIVOS
En el Pacífico, las fuerzas aéreas aliadas eran utilizadas principalmente para atacar las vitales líneas de reabastecimiento japonesas. Sus objetivos principales eran los transportes de tropas, los mercantes y sus escoltas que eran sorprendidas cuando navegaban en convoyes o ancladas en los innumerables fondeaderos de las islas de aquel vasto teatro.

SUPRESIÓN DE LAS DEFENSAS
Los B-25 de proa sólida eran frecuentemente utilizados para encabezar los ataques utilizando su potente armamento para eliminar a los destructores de escolta o los emplazamientos antiaéreos de la costa. Estos aviones eran seguidos de los normales de "morro acristalado", que atacaban a los transportes.

MAR DE BISMARCK
La batalla que tuvo lugar en abril de 1943 al norte de Nueva Guinea fue un triunfo para los bombarderos ligeros y medios. Doce buques de un gran convoy japonés fueron hundidos, con más de 6 000 hombres a bordo, frente a la pérdida de sólo seis aviones.

Cuenta atrás para la destrucción



ALCANZADO Los ataques a baja cota eran eficaces por la precisión del bombardeo, pero enfrentarse a las defensas antiaéreas en torno a las bases más importantes resultaba peligroso. Estos Douglas A-20 están en dificultades tras haber atacado una base naval japonesa al norte de Nueva Guinea.



ABATIDO
Alcanzado por la antiaérea, uno de los bombarderos ligeros pierde el control. Volando a una cota inferior a los 30 metros, en pocos segundos el A-20 se estrella contra el mar sin posibilidad de salvación para sus tres tripulantes.

El reconocimiento es un elemento clave en cualquier operación naval. Uno de los medios de reconocimiento más importante de las flotas de la US Navy es el F-14 equipado con el TARPS.

TARPS

Los ojos de la Flota

DURANTE SIGLOS LA EXPLORACION NAVAL fue realizada por unidades pequeñas y veloces. Sin embargo, desde el desarrollo del avión en los primeros decenios del presente siglo, el reconocimiento marítimo ha sufrido una revolución que ha subdividido esta misión en dos o tres grandes áreas. Hasta la Segunda Guerra Mundial, el reconocimiento de largo alcance era prerrogativa de los hidroaviones, pero desde el final de la conflagración ha sido realizado por aviones polimotores con base en tierra. El reconocimiento táctico siempre ha estado más estrechamente asociado a las operaciones navales. En los años veinte y treinta, la mayoría de los buques de batalla y de los cruceros embarcaba hidroaviones catapultables, destinados a descubrir a los blancos de superficie y localizar el punto de caída de las andanadas de los cañones de grueso calibre. Los buques de superficie llevan actualmente helicópteros que pueden actuar como exploradores y proporcionar a los misiles los datos necesarios para la guía durante su vuelo.

EL RECONOCIMIENTO EMBARCADO

La principal fuerza de ataque de un grupo de combate de portaaviones reside en su ala aérea embarcada, que puede atacar objetivos a varios cientos de millas de distancia. Los aviones de reconocimiento aéreo de un portaaviones deben tener una autonomía adecuada para descubrir blancos muy distantes. Estos aviones deben ser lo suficientemente pequeños para poder ser lanzados y recuperados

Un Tomcat da una pasada a baja cota y alta velocidad sobre un grupo de combate de portaaviones de la Armada estadounidense.

desde cubierta. Además deben ser veloces, porque muchos de los objetivos a observar están dotados de potentes defensas aéreas. Desde la Segunda Guerra Mundial, los portaaviones norteamericanos embarcan aviones de reconocimiento como el North American RA-5 Vigilante, el Vought RF-8 Crusader o el McDonnell RF-4 Phantom. Los últimos ejemplares fueron dados de baja en los años ochenta, sin que estuviesen disponibles substitutos. La US Navy ha resuelto el problema dotando a su principal caza de defensa aérea con una góndola llamada TARPS (Tactical Air Reconnaissance Pod System, góndola – o pod – para sistema de reconocimiento aéreo táctico).

Foto-reconocimiento

El sistema TARPS es la última novedad en las capacidades del Grumman F-14 Tomcat. Introducida en 1980, la góndola TARPS puede ser instalada en cualquier Tomcat predispuesto para recibirla. Casi 50 aviones son actualmente compatibles con el TARPS y uno de los dos squadron de F-14 embarcados en cada portaaviones dispone de tres aviones en configuración de reconocimiento. El pod TARPS se aloja entre las barquillas de los motores bajo la sección posterior del fuselaje, inmediatamente delante del freno aerodinámico. Esto significa que los puntos de fijación de misiles en la trasera del fuselaje no pueden utilizarse; pero por lo demás, la instalación del TARPS carece de efectos sobre las prestaciones o la maniobrabilidad y el Tomcat sigue siendo capaz de combatir. Sólo algunos de los F-14A son compatibles con el TARPS, mientras lo son todos los F-14B y F-14D. Proyectada para el foto-reconocimiento a baja y media cota, la góndola contiene tres sensores principales: una fotocámara de enfoque automático KS-87B, una panorámica Fairchild KA-99 y un explorador infrarrojo lineal AN/AAD-5 que permite realizar misiones de noche o con malas condiciones meteorológicas. La KS-87 está situada en la proa, apuntada oblicuamente hacia adelante, a través de una ventana de cristal plano. Más atrás hay otra ventana rectangular para la KA-99 con cobertura casi total a pesar de la posición entre los motores. En la parte trasera se encuentra la ventanilla escamoteable del escáner infrarrojo con un campo visual similar. Los Tomcat dotados de TARPS disponen de los mandos para la actuación del sistema en la parte posterior del habitáculo y el avión proporciona energía y aire acondicionado a las góndolas.

Abajo:* Un Tomcat del VF-102 *"Diamond Backs"* embarcado en el portaviones America *tomó esta imagen del* Coral Sea *con el TARPS. Los dos navíos, asignados en esa época al Mediterráneo, estaban empeñados en la confrontación con Libia.



***Abajo:* Los Tomcat equipados con el TARPS entraron en acción por primera vez durante la invasión norteamericana de Granada.**





North American F-100 Super Sabre

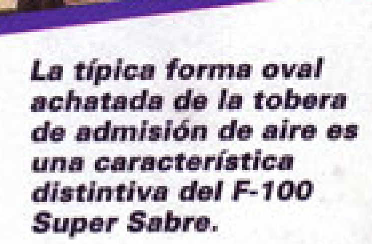
El guerrero de Vietnam

Proyetado como caza supersónico, el F-100 fue el principal avión táctico de la USAF durante los primeros años de guerra en Vietnam.

El North American F-100 Super Sabre fue, con el MiG-19 soviético, el primer avión militar operacional capaz de volar horizontalmente en supersónico. Conocido como "Hun" (abreviación de hundred, cien) fue el primer caza estadounidense de la clásica serie "Cien".

Una larga y activa carrera

Aunque el Super Sabre no consiguió igualar la carrera de su predecesor, el mítico F-86 Sabre, tuvo sin embargo una vida activa muy larga. El F-100 constituyó la espina dorsal de las fuerzas aerotácticas estadounidenses durante mucho tiempo y en el cenit de la misma equipó dieciséis alas de la USAF. Nacido como desarrollo del North American F-86, el F-100 fue incialmente llamado Sabre-45, en referencia al ángulo de su flecha alar y su desarrollo comenzó en febrero de 1949. El proyecto de North American fue premiado, en noviembre de 1951, con un contrato por una pareja de prototipos y 110 ejemplares de serie; el primer YF-100A realizó con éxito el vuelo inaugural el 25 de mayo de 1953. Los F-100A de serie comenzaron a seguir el programa de pruebas a mediados de octubre del mismo año y sucesivamente el Super Sabre entró en servi-



La típica forma oval achatada de la tobera de admisión de aire es una característica distintiva del F-100 Super Sabre.



El 9 de junio de1964, los Super Sabre fueron los primeros reactores norteamericanos que arrojaron bombas en el Sudeste asiático. Despegando desde bases en territorio sudvietnamita y en Tailandia, los "Hun" fueron ampliamente utilizados en combate durante la Guerra de Vietnam.

cio, menos de un año después, el 27 de septiembre de 1954, cuando el 479° Fighter Day Wing (ala de caza diurna) con base en George, en California, recibió su primer avión.

ATAQUE AL SUELO

La producción de serie pasó rápidamente a la versión F-100C, que realizó su primer vuelo en enero de 1955 y que tenía una mayor capacidad de carga útil. Inicialmente entrados en servicio con el 450° Fighter Day Wing en julio de 1955, se construyeron 476, sucesivamente seguidos por la versión definitiva F-100D caracterizada por mejoras de detalle en el proyecto, incluidos hipersustentadores de aterrizaje internos y plano vertical de cola modificado. No menos de 1 274 F-100D fueron fabricados entre 1955 y 1959 y esta versión pres-

F-100 Super Sabre EN COMBATE

VELOCIDAD

El MiG-19, bimotor, era más veloz que el F-100 y fue el único caza de su generación aún en servicio como tal.

F-100	1 400 km/h
MiG-19	1 500 km/h
MYSTÈRE	1 200 km/h

El Super Mystère, exteriormente muy parecido al F-100, fue el primer caza francés de Mach 1.

TECHO DE SERVICIO

F-100	14 000 m
MiG-19	17 900 m
MYSTÈRE	17 000 m

El F-100 no disfrutaba de prestaciones óptimas a alta cota, pero, convertido en avión de ataque al suelo, esta limitación careció de gran importancia.

ARMAMENTO

El Super Sabre era mucho más versátil que el reactor francés o el soviético, siendo capaz de llevar una carga mucho más pesada y bastante más diversa.

F-100
4 cañones de 20 mm
2 300 kg de bombas

MiG-19
3 cañones de 30 mm
500 kg de bombas

MYSTÈRE
2 cañones de 30 mm
35 cohetes de 68 mm
1 000 kg de bombas

El MiG-19 fue un gran pionero del vuelo supersónico.



EL PIONERO SUPERSÓNICO

PROTOTIPO F-100A



1953 En vuelo por primera vez en abril de 1953, el YF-100A fue el precursor de más de 200 F-100A de serie. El avión operacional tenía un ala y un timón más pequeño que el prototipo y sufrió numerosos accidentes fatales. Todos los aviones fueron modificados con la deriva y el ala del YF-100A.

F-100B/F-107

1954 El F-100 era un caza diurno, pero se desarrolló un proyecto, el F-100B, dotado de radar. A medida que proseguía el desarrollo, la deriva creció, el fuselaje se rediseñó y se instaló un motor más potente, dando lugar a un avión completamente nuevo: el YF-107.



F-100C



1955 El F-100C fue la versión de ataque al suelo, con una célula robustecida y ocho puntos de fijación para una amplia gama de bombas y misiles. En agosto de 1955, el F-100C obtuvo el primer récord supersónico: 1 323,03 km/h.

F-100D Super Sabre

416° Tactical Fighter Squadron USAF, base aérea de Phu Cat, República de Vietnam del Sur, 1969

HABITÁCULO
El F-100D disponía de piloto automático y LABS (Low-Altitude Bombing System). Este sistema se desarrolló en los años cincuenta para permitir el bombardeo a baja cota con armas nucleares tácticas, realizando el avión una trayectoria de escape de arco muy amplio.

SONDA
La larga sonda bajo la proa contenía un tubo Pitot para medir la velocidad del avión respecto del aire.





FICHA TÉCNICA

Dimensiones: envergadura 11,82 m; longitud 14,36 m; altura 4,945 m

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J57-P-21A de 7 690 kg de empuje con posquemador

Pesos: en vacío 9 526 kg; máximo al despegue 15 800 kg

Armamento: cuatro cañones M39E de 20 mm con 200 disparos por arma; dos AIM-9B Sidewinder, cuatro misiles Bullpup o 3 400 kg de bombas

ARMAMENTO FIJO
El F-100 estaba dotado de cuatro cañones revólver M39 en el fuselaje, debajo del habitáculo. Estas armas eran un desarrollo del cañón alemán Mauser MG 134 de la Segunda Guerra Mundial.

FRENOS AERODINÁMICOS
Un único freno aerodinámico ventral de accionamiento hidráulico estabilizaba al F-100 al disparar en vuelo rasante o bombardear a baja cota.

tó a continuación un amplio servicio en Vietnam como cazabombardero. La única otra variante aparecida fue el entrenador biplaza avanzado de combate F-100F que voló por vez primera el 7 de marzo de 1957; su producción, terminada en 1959, no superó los 339 ejemplares. El 9 de junio de 1964, los Super Sabre fueron los primeros reactores norteamericanos que lanzaron bombas en el Sudeste asiático. Este avión cada vez fue haciéndose más importante en el esfuerzo bélico de EE UU, hasta que en 1967 el F-100D se convirtió en el caza táctico más numeroso en Vietnam. Su empleo fue verdaderamente intenso: en 1969, las cuatro alas de F-100 habían realizado más misiones de combate que el North American P-51 Mustang durante toda la Segunda Guerra Mundial. Además de su implicación en las acciones en el interior del territorio sudvietnamita, los F-100D monoplazas y los biplazas



En su mejor época, los F-100 protegieron Estados Unidos de la amenaza de los bombarderos soviéticos. Se realizaron muchos experimentos para acelerar el despegue: la espectacular técnica del despegue asistido por cohete fue un éxito tecnológico, pero no llegó a ser operacional.

F-100D



1956 El F-100D fue el "Hun" definitivo, con electrónica aumentada y capacidad para emplear armas nucleares a baja cota. Se construyeron unos 1 200, utilizados por la USAF, Francia, Dinamarca y Turquía.

F-100F

1956 El F-100 nunca fue un avión de pilotaje fácil y se desarrolló el biplaza F-100F como entrenador doblemando. Algunos se convertirían para cometidos "Wild Weasel", cazabombarderos especializados en supresión de las defensas antiaéreas.



BLANCO TELEGUIADO



1980 Obsoleto como avión de combate, en los años ochenta, los F-100 fueron reconvertidos en aviones teleguiados sin piloto. Se obtuvieron así 340 QF-100, utilizados para proporcionar a los pilotos de caza y a las defensas antiaéreas blancos supersónicos.

El F-100 operó en todo el mundo, pero fue en Vietnam donde dio el "do de pecho" como avión de combate.

TIMÓN
Todos los F-100 fueron dotados de un timón más grande tras una serie de serios accidentes ocurridos con el timón original de la versión F-100A.

MOTOR
El Super Sabre llevaba un motor Pratt & Whitney J57 que proporcionaba más de 5 000 kg de empuje estático y casi 7 600 kg con posquemador.

CARGA BÉLICA
El "Hun" podía llevar en los pilones subalares hasta 6 bombas de 454 kg, o una combinación de bombas, cohetes y tanques auxiliares lanzables.

F-100F entraron asimismo en acción en Laos y en menor medida sobre Camboya y Vietnam del Norte. Los Super Sabre realizaron una amplia gama de misiones, demostrándose igualmente capaces en las patrullas armadas como en los ataques al suelo realizados en rasante.

ARMAMENTO DE ALTA TECNOLOGÍA

Todos los F-100 fueron progresivamente actualizados con misiles aire-suelo Bullpup, misiles aire-aire Sidewinder y una electrónica adecuada. Algunos F-100A fueron reconvertidos como RF-100A desarmados para el reconocimiento fotográfico y los biplazas fueron usados como "FAC veloces" para la guerra electrónica y el control aéreo avanzado. Un corto número de F-100F fue dotado de sensores y de armamento antirradar. Conocidos con el nombre de "Wild Weasel", estos aviones especializados en la supresión de las defensas enemigas tuvieron un amplio uso sobre Vietnam del Norte desde 1965, cuando el 5° Destacamento del Tactical Warfare Center de la USAF fue desplegado a la base aérea de Korat, en Tailandia. El F-100 "Wild Weasel" fue sólo una solución temporal y poco a poco fueron substituidos con los más grandes, más veloces y más capaces republic F-105 Thunderchief. Los últimos Super Sabre que operaron en el Sudeste asiático fueron los F-100D de la 35ª TFW, que fueron dados de baja en la base vietnamita de Phan Rang en junio de 1971. Aunque las últimas unidades regulares efectuaron su transición del F-100 al McDonnel F-4 y al General Dynamics F-111 en 1972, el "Hun" prestó servicio con la Air National Guard hasta 1980. Finalmente fue utilizado por la USAF como blancos QF-100, y en esta versión se transformaron más de 300 entre finales de los años setenta y principios de los ochenta. El usuario exterior más importante del F-100 fue seguramente la Aviación turca, que adquirió más de 300. La mayoría de ellos está ahora en reserva y unos pocos pueden estar aún en activo. Otros usuarios fueron Francia, Taiwan y Dinamarca.

Aunque su producción apenas duró diez años, el F-100 fue un caza importante durante tres decenios y, si se tiene en cuenta la versión teleguiada, permaneció en servicio durante cuarenta años.



A-Z DE LOS AVIONES DE GUERRA DE TODO EL MUNDO

Breguet 19



El **Breguet 19** fue uno de los aviones europeos más importantes de su época. Sólo para la Aviación francesa se fabricaron casi 2 000 y también fue producido bajo licencia en España, Bélgica y Yugoeslavia. Los franceses entraron en acción en Siria y Marruecos y los españoles en Marruecos y en ambos bandos de la Guerra Civil. Se fabricaron versiones especiales de largo alcance, destinadas a batir (**Bre. 19 G.R.**, **Bidon** y **Super Bidon**) marcas de duración y velocidad.



España utilizó los Bre.19 en Marruecos, pero, además, los viejos Breguet combatieron en los dos bandos de la Guerra Civil.

El Breguet 19 batió numerosas marcas de duración de vuelo.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor lineal Lorraine 12Ed o Hispano Suiza 12Ha de 336 kW
Dimensiones: envergadura 14,83 m; longitud 9,61 m; altura 3,69 m; superficie alar 50,00 m²
Pesos: en vacío 1 387 kg; máximo al despegue 2 500 kg
Prestaciones: velocidad máxima 214 km/h; techo de servicio 7 200m; autonomía 800 km
Armamento: de una a tres ametralladoras de 7,7 mm, y lanzadores subala-

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	SERVICIO	COMBATE
Breguet 19	★★★	★★★★★	★★★★★
Airco D.H.9A	★★★★	★★★★★	★★★★★
LVG. C.II	★★	★★	★★★
Vickers Vildebeest	★★★★★	★★★	★★★★

Breguet serie 690



El **Breguet 690** fue originalmente proyectado como triplaza de caza, pero en seguida se desarrolló como biplaza de bombardeo diurno **Bre.691**. Las versiones principales fueron el **Bre.693** (con motores Gnome-Rhône) y el **Bre.695** (con motores Pratt & Whitney Twin Wasp). El Bre.693 entró en servicio en mayo de 1940 y fueron utilizados, sin demasiado éxito, para frenar la ofensiva alemana. Tras el armisticio, en 1942, fueron incautados por los alemanes y cedidos a Italia .

El Bre.693 demostró su eficacia cuando fue adecuadamente escoltado por la caza.





Este Bre.695 de la Aviación del Gobierno deVichy tenía base en Lézignan-Corbières, en1942.

CARACTERÍSTICAS (Breguet Bre.693)
Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 14M-6/7 de 522 kW
Dimensiones: envergadura 15,37 m; longitud 9,67 m; altura 3,19 m; superficie alar 29,20 m²
Pesos: en vacío 3 010 kg; máximo al despegue 4 900 kg
Prestaciones: velocidad máxima 490 km/h; autonomía 1 350 km
Armamento: un cañón de 20 mm y seis ametralladoras de 7,5 mm, más hasta 400 kg de bombas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Breguet 693	★★★	★★★★	★★
Fokker G.1	★★	★★★★	★★★
Messerschmitt Bf 110C-1	★★★★	★★★★★	★★★★★
Westland Whirlwind	★★★★★	★★★★★	★★★

Brewster Buffalo



El pequeño y rechoncho **F2A** fue el primer caza monoplano que equipó un squadron de la US Navy. También prestó servicio con el Marine Corps y sufrió pérdidas devastadoras en su único combate importante en el Pacífico: la batalla de Midway en junio de 1942. Con el nombre de **Buffalo** equipó a la RAF y a las Fuerzas Aéreas australianas y neozelandesas durante la defensa de Singapur. El F2A estaba ya obsoleto cuando EE UU entró en guerra, substituido en la Navy por el F4F Wildcat. Frente a los cazas japoneses resultó inestable, muy pesado y difícil de maniobrar. Fue usado con bastante éxito por la aviación finlandesa durante la Guerra de Continuación contra la URSS, permaneciendo en activo hasta 1950.



Los F2A protagonizaron una desesperada pero inútil resistencia frente a los aviones japoneses, muy superiores.



Los Buffalo de mayor éxito fueron los holandeses, empleados en Malaysia y Java.

CARACTERÍSTICAS
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros Wright R-1820-40 Cyclone de 895 kW
Dimensiones: envergadura 10,75 m; longitud 8,03 m; altura 3,68 m; superficie alar 19,41 m²
Pesos: en vacío 2 146 kg; máximo al despegue 3 247 kg
Prestaciones: velocidad máxima 517 km/h; techo de servicio 10 120 m; autonomía 1 553 km
Armamento: cuatro ametralladoras de 12,7 mm, y dos bombas de 45 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Brewster F2A	★★★	★★★	★★
Comonwealth Boomerang	★★	★★★★	★★★
Grumman F4F Wildcat	★★★★	★★★★	★★★★★
Mitsubishi A6M Zero	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Bristol F.2B Fighter

 GRAN BRETAÑA ◆ CAZA BIPLAZA ◆ 1916

Cuando entró en servicio con el RFC (Royal Flying Corps) en 1917, el **Bristol F.2 Fighter** pareció un fracaso. Inicialmente utilizado como plataforma de ametrallamiento desde la cola, resultó desastroso en combate. Sin embargo, una vez utilizado en ametrallamiento frontal, el "Brisfit" se convirtió en uno de los cazas más eficaces de la Primera Guerra Mundial. Tuvo una larga carrera de posguerra como avión de cooperación y fue utilizado nuevamente en acción por la Aviación militar española en Marruecos.

CARACTERÍSTICAS
Bristol F.2B Fighter
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Falcon III de 205 kW
Dimensiones: envergadura 11,96 m; longitud 7,87 m; altura 2,97 m; superficie alar 37,62 m²
Pesos: en vacío 975 kg; máximo al despegue 1 474 kg
Prestaciones: velocidad máxima 198 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía 3 horas
Armamento: dos o tres ametralladoras de 7,7 mm y doce bombas de 9 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bristol F.2B Fighter	★★★★★	★★★★	★★★★★
Airco D.H.2	★★	★★★	★★★★
Foker D.V	★★★	★★★★	★★★★
Sopwith Pup	★★★★	★★★	★★★★★



El F.2B fue la principal versión del soberbio caza "Brisfit".

Bristol Bulldog

 GRAN BRETAÑA ◆ CAZA DIURNO/NOCTURNO MONOPLAZA ◆ 1927

El **Bulldog** fue uno de los cazas principales de la RAF en los años de entreguerras. El **Mk II** fue la versión de serie que entró en servicio en 1929. Resultó muy eficaz y la RAF adquirió 312 ejemplares de diversas variantes que equiparon 10 squadron hasta 1937. Unos pocos Bulldog combatieron en España del lado republicano y el avión sirvió además en Australia, Suiza y otros países.

CARACTERÍSTICAS
Bristol Bulldog Mk II
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter VII de 328 kW
Dimensiones: envergadura 10,34 m; longitud 7,62 m; altura 3,00 m; superficie alar 28,47 m²
Pesos: en vacío 998 kg; máximo al despegue 1 583 kg
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h; techo de servicio 8 230 m; autonomía 443 km
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm sincronizadas en proa y cuatro bombas de 9 kg



Este Bulldog prestaba servicio en la Aviación del Ejército de Dinamarca en 1932.



En la primera mitad de los años treinta, el Bulldog equipó dos tercios de los squadron de caza de la RAF.

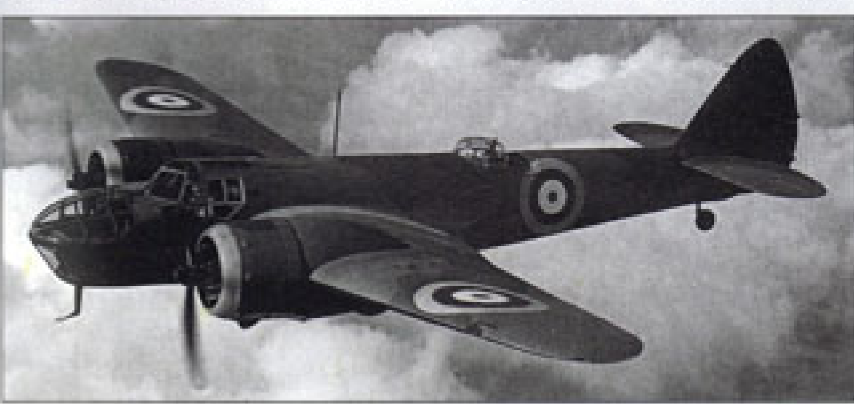
COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	SERVICIO
Bristol Bulldog	★★★★	★★★★	★★★★★
Boeing P-12	★★★★★	★★★★	★★★★★
Fiat CR.1	★★★★	★★★★	★★★★
Gloster Gamecock	★★★★	★★★★	★★★

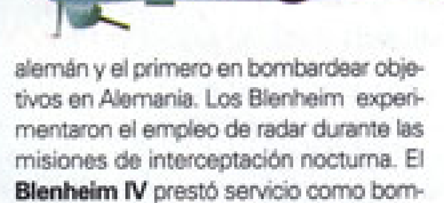
Bristol Blenheim

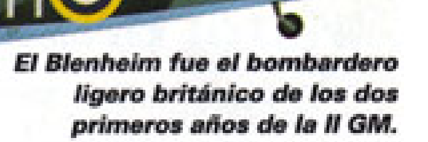
GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO LIGERO TRIPLAZA ◆ 1935

El **Bristol Type 42** fue desarrollado inicialmente como transporte ligero veloz. Casi 50 km/h más veloz que el caza más moderno de la RAF, constituyó el punto de partida para el bombardero ligero **Blenheim**, que voló en 1936 y entró en servicio en la RAF en 1937, siendo el principal bombardero ligero británico al estallar la Segunda Guerra Mundial. Tuvo una destacada actuación, siendo, entre otras cosas, el avión que realizó las primeras misiones de reconocimiento sobre territorio alemán y el primero en bombardear objetivos en Alemania. Los Blenheim experimentaron el empleo de radar durante las misiones de interceptación nocturna. El **Blenheim IV** prestó servicio como bombardero antibuque en el Coastal Command.

En 1941, en seis meses, los Blenheim del Coastal Command hundieron 70 buques enemigos.







El Blenheim fue el bombardero ligero británico de los dos primeros años de la II GM.

CARACTERÍSTICAS
Bristol Blenheim Mk IV
Planta motriz: dos motores radiales Bristol Mercury XV de 675 kW
Dimensiones: envergadura 17,17 m; longitud 12,98 m; altura 3,00 m; superficie alar 43,57 m²
Pesos: vacío 4 441 kg; máximo 6 532 kg
Prestaciones: velocidad máxima 428 km/h; techo de servicio 8 310 m; autonomía 2 350 km
Armamento: cinco ametralladoras de 7,7 mm, y hasta 589 kg de bombas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Bristol Blenheim	★★★	★★★	★★★★
Dornier Do 17	★★	★★★★	★★★★
Potez Po 633	★★★★	★★★	★★★
Tupolev SB-2	★★★★★	★★★	★★★★

Bristol Beaufort


GRAN BRETAÑA ◆ BOMBARDERO/TORPEDERO CUATRIPLAZA ◆ 1938

La necesidad de un bombardero/torpedero produjo el Beaufort, un Blenheim modificado, que entró en servicio en 1940 como posaminas. Los Beaufort estuvieron en activo con el Coastal Command hasta 1943 y equiparon las unidades basadas en territorio metropolitano y las del Medio Oriente. Fueron empleados en muchos ataques contra los cruceros de batalla alemanes *Gneisenau* y *Scharnhorst* y contra el crucero pesado *Prinz Eugen*. También fueron utilizados por las fuerzas australianas en Extremo Oriente.

El Beaufort llevaba un solo torpedo, semicarenado bajo el grueso fuselaje.



Los Beaufort basados en Malta fueron empleados para atacar los convoyes del Eje que se dirigían al norte de África.

CARACTERÍSTICAS

Planta motriz: dos motores radiales Bristol Taurus XVI de 843 kW

Dimensiones: envergadura 17,63 m; longitud 13,59 m; altura 3,78 m; superficie alar 46,73 m²

Pesos: en vacío 5 945 kg; máximo al despegue 9 630 kg

Prestaciones: velocidad máxima 418 km/h; techo de servicio 5 030 m; autonomía 1 665 km

Armamento: cuatro o siete ametralladoras de 7,7 mm, y hasta 1 680 kg de bombas o un torpedo de 728 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	CARGA BÉLICA	COMBATE
Bristol Beaufort	★★★★	★★★★★	★★★★
Junkers Ju 88C	★★★★★	★★★★	★★★★★
Nakajima B5N 'Kate'	★★★	★★	★★★★
Savoia Marchetti S.M.79	★★★★	★★★	★★★★

Bristol Beaufighter


GRAN BRETAÑA ◆ CAZA POLIVALENTE BIPLAZA ◆ 1939

En las primeras fases de la Segunda Guerra Mundial, la RAF carecía de cazas de largo alcance capaces de realizar misiones de escolta o interceptación nocturna. El Beaufighter, una versión modificada del Beaufort, fue una solución a corto plazo. El avión tenía nuevos motores y un fuselaje nuevo, resultando tan versátil que se convirtió en el caza nocturno principal de la RAF en los años iniciales de la guerra, pero actuando también excelentemente en el ataque antibuque. Combatió en todos los frentes, desde Europa al Mediterráneo, pasando por el África septentrional y ganándose una reputación muy alta contra los japoneses en Birmania.





Los Beaufighter armados con torpedos y cohetes sirvieron en unidades de ataque antibuque.

CARACTERÍSTICAS

Bristol Beaufighter TF.Mk X

Planta motriz: dos radiales Bristol Hercules XVIII de 1 320 kW unitarios

Dimensiones: envergadura 17,63 m; longitud 12,70 m; altura 4,83 m; superficie alar 46,73 m²

El Beaufighter antibuque era apodado la "muerte susurrante" por los japoneses.

Pesos: vacío 7 076 kg; máximo al despegue 11 500 kg

Prestaciones: velocidad máxima 488 km/h; techo de servicio 4 570 m; autonomía 2 365 km

Armamento: cuatro cañones de 20 mm; siete ametralladoras de 7,7 mm, un torpedo y dos bombas de 113 kg

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bristol Beaufighter	★★★★	★★★★★	★★★★★
Douglas A-20G Havoc	★★★★★	★★★★	★★★★
Junkers Ju 88G	★★★★	★★★★★	★★★★★
Kawasaki Ki-45 Toryu	★★★★★	★★★	★★★

Bristol Brigand


GRAN BRETAÑA ◆ TRIPLAZA BOMBARDERO DE ATAQUE ◆ 1944

Proyectado para reemplazar al Beaufighter, el Brigand entró en servicio en 1946. Se hizo famoso en otro cometido: como bombardero ligero, para el que fue rápidamente transformado para su empleo en Extremo Oriente. Actuó excelentemente durante cinco años como avión de ataque contra la guerrilla en Malaysia. Fue el último avión de ataque de la RAF con motores de émbolos y prestó servicio asimismo como entrenador radar.

CARACTERÍSTICAS

Bristol Brigand B.Mk 1

Planta motriz: dos motores radiales Bristol Centaurus de 1 842 kW

Dimensiones: envergadura 22,05 m; longitud 14,15 m; altura 5,33 m; superficie alar 66,70 m²

Pesos: en vacío 11 611 kg; máximo al despegue 17 690 kg

Prestaciones: velocidad máxima 576 km/h; techo de servicio 7 925 m; autonomía 4 506 km

Armamento: cuatro cañones de 20 mm, más instalación para hasta 900 kg de bombas bajo el fuselaje o 16 cohetes bajo las alas

COMPARACIÓN	VELOCIDAD	ARMAMENTO	COMBATE
Bristol Brigand	★★★★	★★★★	★★★
Douglas A-1 Skyraider	★★★★	★★★★★	★★★★★
Ilyushin Il-10	★★	★★★	★★★★
Westland Wyvern	★★★★	★★★★	★★★



Robusto y bien armado, el Brigand estaba perfectamente adaptado para las misiones contraguerrillas de Malaysia, entre 1950 y 1954.